Lacroix

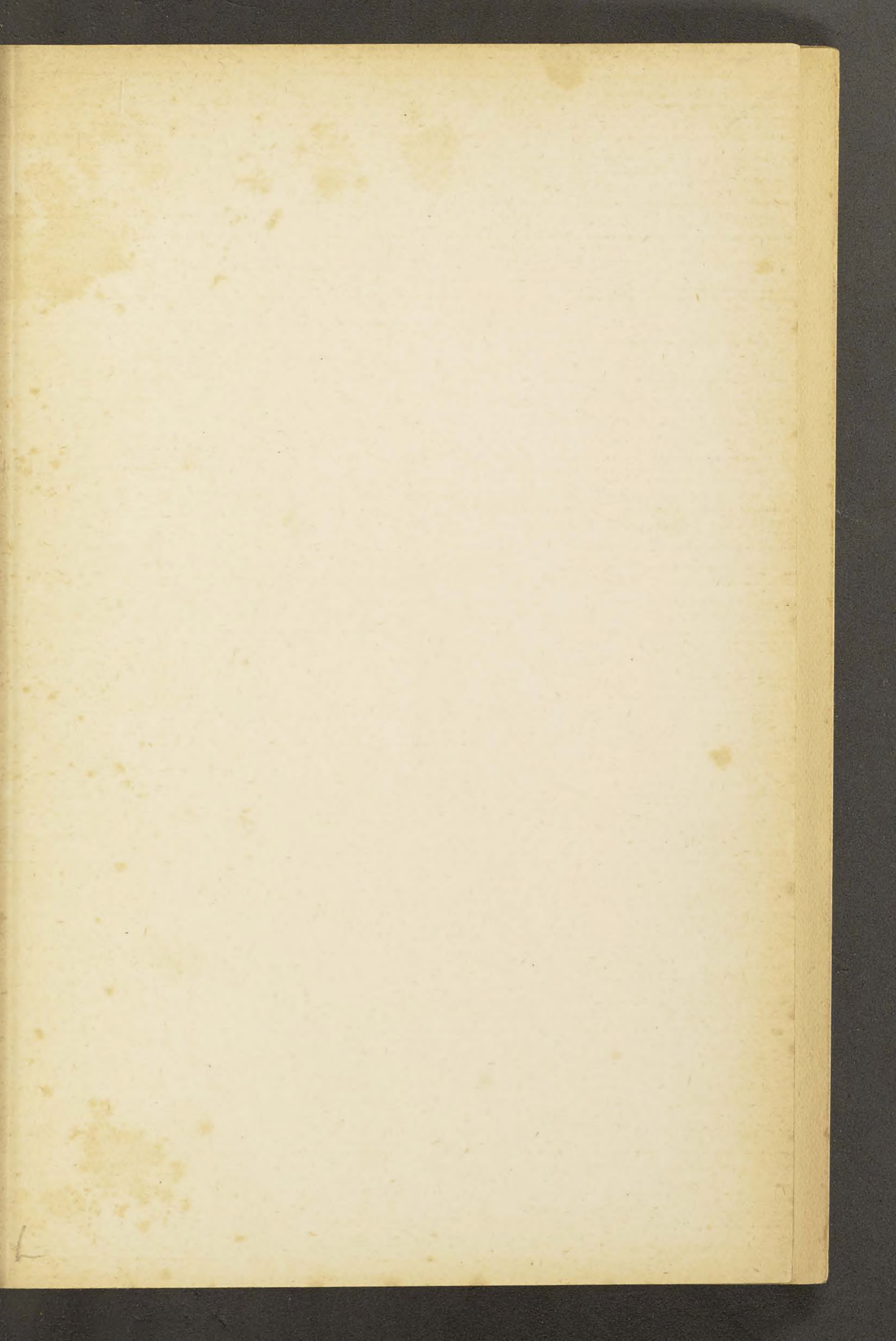
LA SCIENCE FRANÇAISE

LA MINÉRALOGIE

Par ALFRED LACROIX



PARIS
LIBRAIRIE LAROUSSE
13-17, rue Montparnasse



LA SCIENCE FRANÇAISE

LA MINÉRALOGIE

LA SCIENCE FRANÇAISE

LA MINÉRALOGIE

Par ALFRED LACROIX



PARIS
LIBRAIRIE LAROUSSE
13-17, rue Montparnasse

LA MINÉRALOGIE

La minéralogie, comprise de la façon la plus large, participe des sciences mathématiques, des sciences physico-chimiques et des sciences naturelles. Aussi, est-il nécessaire de considérer d'une manière indépendante les trois principaux points de vue auxquels se placent les savants qui l'étudient : La cristallographie, englobant toutes les propriétés liées à la symétrie; la minéralogie chimique; la minéralogie proprement dite, qui traite de la description des minéraux et des roches (pétrographie), ainsi que de leur rôle dans la Nature.

Dans chacune de ces directions, la science française a ouvert des voies nouvelles et, dans plusieurs d'entre elles, elle a joué un rôle prépondérant.

I. cristallographie. — La science cristallographique est née en France.

Dès 1771, Romé de l'Isle pressent l'importance de la symétrie cristalline et découvre la loi de la constance des angles des cristaux. Peu après (1783), Haüy fait faire à la Cristallographie naissante un pas de géant : partant de la notion de clivage, qu'il vient de découvrir, il expose le principe de sa théorie célèbre, d'après laquelle tous les cristaux sont constitués par la juxtaposition de petits parallélipipèdes semblables. La considération de cette *molécule intégrante* lui permet d'expliquer la dérivation de toutes les formes, souvent si compliquées, que peut prendre une même espèce minérale. De cette conception, Haüy déduit les lois fondamentales de la Cristallographie et l'un de ses plus illustres continuateurs, Mallard, a pu écrire en toute justice :

« La science cristallographique fut ainsi créée toute entière par le génie d'Haüy et ses successeurs n'ont guère eu qu'à perfectionner les détails de son œuvre. Aucune autre branche des connaissances humaines n'est, à ce degré, l'ouvrage d'un seul homme. »

Plus tard, alors que la Cristallographie se développe en dehors de la France dans une direction exclusivement géométrique, DELAFOSSE, élève d'Haüy, complète la théorie de son maître, donne la véritable explication de l'hémiédrie et montre nettement la nécessité de revenir aux conceptions moléculaires. Pour lui, la molécule intégrante n'est plus un *solide*, c'est une *maille* parallélipipédique dont chaque *nœud* est occupé par une *molécule physique*. Mais, c'est véritablement BRAVAIS qui doit être considéré comme le fondateur de la théorie moléculaire des cristaux; non seulement son hypothèse réticulaire explique les lois fondamentales de la Cristallographie, mais elle permet de prévoir toutes les formes holoédriques et hémiédriques possibles.

Il était réservé à Mallard de dégager la théorie de Bravais de l'appareil mathématique qui la rendait peu abordable à la plupart des minéralogistes et de l'exposer sous une forme plus accessible. Il l'a en outre complétée et mise en harmonie avec les nouveaux faits d'observation, réunis par ses devanciers et par lui-même. Un de ses élèves, G. FRIEDEL, a repris récemment le développement de ses idées, il les a précisées sur plusieurs points et a insisté en particulier sur l'intérêt de la loi de Bravais, relative aux liens existant entre l'importance des faces des cristaux et leur densité réticulaire.

Les progrès de cette théorie réticulaire ont été l'une des plus heureuses conséquences du développement de la connaissance des propriétés optiques des minéraux, aussi est-il nécessaire de s'occuper dès à présent de celles-ci.

Avant de devenir, au cours de la seconde moitié du XIXe siècle, l'une des parties essentielles de la Minéralogie, l'étude des *propriétés optiques* des cristaux a été surtout entreprise par des physiciens. Il est donc juste de

rappeler ici la part prise par ceux de notre pays dans la découverte des phénomènes fondamentaux et dans l'établissement des premières méthodes d'observation : découverte de la polarisation chromatique, de la polarisation rotatoire (quartz), du polychroïsme par ARAGO ; travaux de BIOT sur les mêmes sujets (généralisation du pouvoir rotatoire des corps actifs et inactifs, signe optique des cristaux, polarisation lamellaire, absorption de la tourmaline), ceux de BABINET (loi de l'absorption dans les cristaux, compensateur), etc.

On ne peut oublier enfin l'œuvre géniale de FRESNEL dont sont tributaires tous les théoriciens de l'optique des cristaux, DE SENARMONT, Mallard, etc.

Le savant qui a le plus fait pour l'introduction en Minéralogie de l'emploi des propriétés optiques est DES CLOIZEAUX ; à l'aide d'instruments adaptés par lui à l'examen des petits cristaux, il a réalisé un nombre véritablement stupéfiant de déterminations, effectuées sur tous les minéraux transparents connus de son temps. Il a attaché en outre son nom à la découverte de la polarisation rotatoire du cinabre qui est encore, avec le quartz, le seul minéral dans lequel cette propriété ait été observée. Il a démontré l'utilité de l'emploi de la dispersion pour la détermination du système critallin et poursuivi de longues recherches sur les variations que les propriétés optiques des corps cristallisés subissent sous l'influence de la chaleur.

Ses travaux sur les feldspaths, les amphiboles, les pyroxènes, etc., constituent la base solide sur laquelle plus tard a été édifiée la *Pétrographie* moderne qui, pour la détermination des éléments constitutifs des roches, a substitué à l'examen des minéraux en lames épaisses, taillées dans des directions déterminées, l'observation de lames très minces, coupées suivant des orientations quelconques.

Dans cette dernière discipline, le rôle des savants français a été particulièrement brillant ; en première ligne se placent les méthodes délicates et ingénieuses, comme aussi les déterminations de constantes, dues à FOUQUÉ (feldspaths), à MICHEL-LÉVY (extinctions en zones, éclairement commun, biréfringence, étude des plagioclases) et à leurs disciples.

Les pétrographes étudient les propriétés optiques des minéraux dans un but géologique ; ce sont des naturalistes. D'autres minéralogistes s'en occupent surtout en physiciens ; les recherches de haute précision de DUFET et d'OFFRET sur les variations des indices de réfraction sous l'influence de la chaleur se rattachent à ce point de vue et ont eu pour conséquence des discussions de physique théorique.

Les phénomènes d'absorption ont sollicité l'attention de nombreux minéralogistes physiciens. Pour m'en tenir à la période moderne, je citerai les recherches de H. BECQUEREL sur les variations du spectre d'absorption dans les cristaux et les délicates expériences de Senarmont, puis de GAUBERT sur la production artificielle du polychroïsme dans beaucoup de sels.

Revenons maintenant aux questions de structure, traitées non plus à l'aide de considérations géométriques, mais à la lumière d'observations optiques faites sur des cristaux.

Bravais admettait que, dans son réseau, toutes les molécules sont parallèlement orientées, hypothèse qui rendait difficile l'interprétation de certaines propriétés ; s'appuyant sur les observations de WYROUBOFF, relatives au ferrocyanure de potassium, Mallard a montré que, dans certains édifices, il peut y avoir pénétration de plusieurs cristaux d'orientation différente et qu'il en résulte pour l'ensemble, une symétrie apparente supérieure à celle de chaque cristal, considéré individuellement. Ce fut le point de départ d'explications de bien des faits, de bien des propriétés qui, jusqu'alors, avaient vainement exercé la sagacité des cristallographes ; les *anomalies optiques* et particulièrement celles des minéraux pseudocubiques, sur lesquelles Mallard a accumulé des observations capitales, cessent d'être des anomalies, la polarisation rotatoire y trouve des explications.

Du même ordre de considération, Mallard a tiré une conception de la structure des *cristaux mixtes* et des changements structurels qui se produisent dans un édifice cristallin susceptible de transformations polymorphiques.



RENÉ-JUST HAÜY (1743-1822)

LITHOGRAPHIE
PAR BOILLY

Son opinion qu'un cristal peut posséder dans les éléments de sa structure une symétrie inférieure à celle de sa forme extérieure était rejetée par bien des savants; ses recherches sur la boracite et la découverte de la transformation de ce minéral à 250° C. en une forme cubique lui permirent d'en fournir une démonstration définitive.

Deux contemporains de Mallard, Dufet et Wyrouboff, l'ont complétée d'une façon heureuse; le premier, par ses travaux de métrologie de haute précision (propriétés optiques de séries isomorphes), le second, par ses multiples investigations de Cristallographie chimique. Wyrouboff a recueilli notamment de nombreuses données relatives à la *polarisation rotatoire*, à *l'isomorphisme*, au *polymorphisme;* la distinction de polymorphisme direct et indirect lui est due.

Mention doit être faite de la découverte d'un nouveau type de structure des corps cristallisés, les enroulements hélicoïdaux. Observés pour la première fois par Michel-Lévy dans la calcédonite; ils ont été retrouvés avec des modalités variées dans des corps organiques, notamment par WALLERANT et GAUBERT et le mécanisme de leur formation a été éclairé par les expériences de Wallerant qui les a fait naître dans divers corps organiques, grâce à l'addition d'une substance asymétrique.

Je signalerai aussi les travaux de Mallard, de G. Friedel, de Wallerant, sur la *théorie des macles*, et aussi ceux de ce dernier savant sur les *macles secondaires* dont il a donné une ingénieuse théorie qui lui a servi de base à une explication des transformations polymorphiques confirmée par ses études sur les cristaux mixtes.

Les travaux sur les tartrates et l'acide tartrique, dans lesquels PASTEUR a établi la liaison qui existe entre la *polarisation rotatoire* des solutions de certains sels organiques et l'*hémiédrie* de leurs cristaux, tiennent une telle place dans la science qu'il faut les rappeler ici. La cristallisation d'une solution d'un racémate fournit deux séries de cris-

taux présentant l'une des deux formes conjuguées non superposables de l'hémiédrie holoaxe. En séparant ces deux espèces de cristaux et en les dissolvant, on obtient deux solutions faisant tourner le plan de polarisation d'angles égaux et de sens contraire ; les acides extraits de ces cristaux possèdent les mêmes propriétés ; mélangés en proportions égales, ils reconstituent l'acide racémique inactif, et de ce fait résulte l'explication de l'inactivité de ce dernier. Mais la séparation de ces deux sortes de cristaux est pénible ; GERNEZ eut l'idée de placer dans une solution sursaturée du racémate un cristal de ce sel et il montra que la présence de ce germe entraîne la formation de cristaux semblables à celui-ci. Généralisant ce résultat, il a fait voir que pour obtenir la cristallisation d'une solution sursaturée, il suffit de l'ensemencer avec un cristal isomorphe de la substance dissoute. Cette découverte a été le point de départ des travaux de LECOQ DE BOISBAUDRAN sur les états instables des sulfates de la série magnésienne.

Les recherches de *cristallogenèse* ont toujours été très en honneur en France. On doit citer celles de Nicolas LEBLANC (1793-1802) sur l'influence des variations des conditions de la cristallisation sur la forme des cristaux, les travaux de Pasteur sur la cicatrisation des cristaux mutilés, la théorie de P. CURIE sur l'influence des actions capillaires existant entre les faces des cristaux et leur eau mère, enfin les expériences de P. Gaubert sur l'influence des courants de convexion et de concentration, de la vitesse de cristallisation et de la présence des matières étrangères.

Les propriétés physiques autres que celles qui viennent d'être envisagées ont fait l'objet de travaux moins nombreux, mais dont quelques-uns sont fort importants. Je ne rappellerai que les plus saillants.

En ce qui concerne la *dilatation* des cristaux, les recherches précises de FIZEAU sont bien connues ; celles de H. LE CHATELIER sur la dilatation du quartz aux différentes températures l'ont conduit à la découverte d'une forme de quartz

se produisant à 570° C. avec augmentation de volume, changement de symétrie et de propriétés optiques. La connaissance de ce quartz est importante pour la discussion de la genèse des roches quartzifères.

Les travaux théoriques de DUHAMEL sur la *propagation de la chaleur* dans les cristaux ont été suivis par l'œuvre expérimentale de Senarmont et de JANNETTAZ, effectuée sur un grand nombre de minéraux.

Les observations de WEISS sur la magnétite et la pyrrhotine l'ont conduit à préciser les lois de l'*aimantation* dans les corps cristallisés.

Enfin, s'il est nécessaire de mentionner les travaux de A. C. BECQUEREL, de CH. FRIEDEL et de J. CURIE sur la *pyroélectricité* des cristaux, découverte en 1801 par Haüy dans la tourmaline, l'attention doit être retenue surtout sur la découverte faite par J. et P. Curie de la *piézoélectricité* dans les cristaux dépourvus de centre de symétrie.

Une application des méthodes minéralogiques à l'étude des métaux (*métallographie*) a fourni à l'industrie métallurgique un puissant instrument de progrès. Il a permis en particulier d'élucider la nature, jusqu'alors restée obscure, des alliages métalliques.

Si la métallographie microscopique est née en Angleterre, grâce à l'esprit inventif de Sorby, elle ne s'est réellement développée qu'après les travaux d'OSMOND. Son mémoire classique sur les constituants des aciers a, pour la première fois, fait comprendre l'importance théorique et pratique des nouvelles méthodes d'observation (examen par réflexion de surfaces polies convenablement attaquées) qui ont été depuis lors perfectionnées par de nombreux expérimentateurs et notamment par H. Le Châtelier. Dans ce domaine, les recherches intéressantes se multiplient avec une grande rapidité; elles ont éclairé aussi bien la constitution des alliages naturels, qui constituent les fers météoriques, que les alliages fabriqués dans les usines.

Les *liquides biréfringents* de O. Lehman, dont la nature a

été si discutée, ont fait l'objet d'importants travaux en France, notamment de Wallerant, Gaubert, MAUGUIN et de plusieurs autres, qui ont appliqué, avec beaucoup d'ingéniosité, à ce sujet difficile des procédés d'investigation nouveaux ou plus précis que ceux utilisés jusqu'alors : emploi de la lumière convergente, mesure des indices de réfraction, étude de l'orientation des plages sous l'influence d'un champ magnétique, etc. Leurs observations ont éclairé les propriétés de ces curieuses substances qui ont permis d'étendre nos connaissances sur les états physiques des corps. La continuité des propriétés de ces *liquides biréfringents* et de celles des *cristaux solides* est établie par l'intermédiaire des *cristaux mous*.

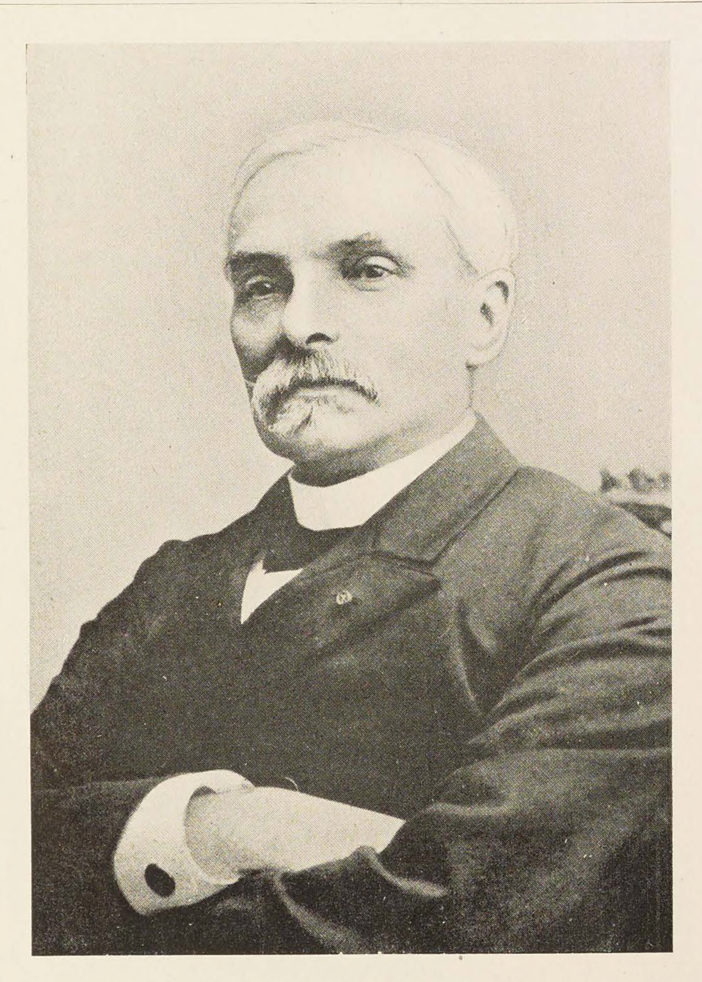
II. MINÉRALOGIE CHIMIQUE. — Dans le domaine de la chimie minérale, BERTHIER, RIVOT et Ad. CARNOT ont marqué par l'établissement de procédés généraux d'analyse des minéraux. Ils ont publié des traités classiques de *Docimasie*. On ne doit pas oublier la méthode d'analyse des silicates par la voie moyenne d'H. SAINTE-CLAIRE-DEVILLE.

Les analyses de DUFRÉNOY, de DELESSE, de PISANI, de CARNOT et de beaucoup d'autres ont fixé la constitution chimique d'un grand nombre d'espèces minérales nouvelles ou anciennement connues.

L'analyse spectrale des blendes des Pyrénées, a conduit Lecoq de Boisbaudran à la découverte du *gallium*, qu'il a pu extraire et faire connaître d'une façon complète.

Il ne faut pas oublier que la découverte du *radium* par M. et Mme Curie et la voie nouvelle, extraordinairement féconde, ouverte par la découverte des *phénomènes radioactifs* sont une conséquence d'une étude approfondie de la pechblende et d'autres minéraux uranifères. On a vu plus haut que P. Curie s'était déjà distingué dans divers domaines de la Cristallographie.

Il est une propriété physique, qui n'est pas liée à la symétrie, mais dont la place ici peut se défendre, car elle paraît en relation avec certains traits de la composition chimique : c'est la *phosphorescence;* elle a fait l'objet de nombreux travaux de E. BECQUEREL.



FRANÇOIS-ERNEST MALLARD (1833-1894)

La méthode d'*analyse spectrale* des minéraux non conducteurs par les sels fondus d'A. DE GRAMONT rend de grands services pour la détermination rapide des éléments existant en petite quantité dans les minéraux. Les travaux spectrographiques d'URBAIN ont récemment démontré la grande dissémination de traces d'éléments, tels que le gallium et le germanium, dans beaucoup de minéraux communs.

Enfin, les recherches de G. Friedel, sur la nature de l'eau contenue dans les minéraux du groupe des zéolites, méritent d'être retenues. Bien qu'existant en proportions définies, cette eau n'est qu'interposée; elle n'entre pas dans la constitution de la molécule qui détermine la forme du réseau cristallin, elle peut être chassée sans que celui-ci soit détruit et elle peut être réabsorbée ou être remplacée par des gaz, des liquides ou des produits volatils très denses (GRANJEAN), qui modifient les propriétés optiques du minéral.

Le rôle des minéralogistes français, s'occupant de questions chimiques, a été particulièrement important dans la direction des *reproductions synthétiques*; la découverte des méthodes générales est leur œuvre, édifiée par de nombreux et brillants travailleurs.

Dans le domaine de la *fusion sèche*, après les travaux de BERTHIER sur divers minéraux, il faut donner une place d'honneur aux multiples expériences de Fouqué et Michel-Lévy, qui, après avoir obtenu par leur procédé du recuit, la plupart des minéraux des roches, ont fait la synthèse de toutes les roches volcaniques, à l'exception de celles renfermant du quartz et de l'orthose; ils ont apporté ainsi la démonstration de l'influence prépondérante que joue la fusion purement ignée dans la genèse de la plupart des laves.

Du procédé de cristallisation de l'alumine par simple fusion à haute température, réalisée pour la première fois par GAUDIN et rendue pratique par VERNEUIL, est née l'industrie des rubis, des saphirs et des spinelles artificiels qui, depuis quelques années, a pris une énorme extension.

La fusion, *avec intervention de minéralisateurs*, constitue une voie particulièrement fructueuse, qui a conduit à la synthèse d'un nombre considérable d'espèces cristallisées. DEVILLE et CARON, HAUTEFEUILLE, BOURGEOIS, GORGEU ont employé les chlorures comme minéralisateurs ; FRÉMY, FEIL et Verneuil, les fluorures (première synthèse des cristaux de rubis) ; EBELMEN, le borax et les carbonates ; Hautefeuille, les tungstates et les vanadates.

Une autre méthode fait intervenir des *minéralisateurs à l'état gazeux*, réagissant, à haute température, sur des vapeurs métalliques (GAY-LUSSAC, DUROCHER, H. Sainte-Claire-Deville et Caron, Hautefeuille, Stan. Meunier) ou sur des oxydes (H. Sainte-Claire-Deville).

Une dernière méthode très féconde a été inaugurée par de Senarmont, et développée par DAUBRÉE, Friedel et SARASIN, G. Friedel ; elle consiste à faire naître des réactions par *voie humide en tube scellé*, à quelques centaines de degrés et *sous pression*.

Enfin, parmi les multiples procédés de reproduction par *voie humide* obtenus à la *température ordinaire* et à la *pression normale*, il faut citer celui des tubes fêlés de A. C. Becquerel.

Toutes ces synthèses ont été obtenues dans des buts variés ; certains expérimentateurs, surtout chimistes, se sont proposés de fabriquer des minéraux plus purs que ceux de la Nature et d'arriver ainsi à la détermination certaine de leur composition chimique. D'autres, chimistes et naturalistes, ont voulu, avant tout, éclairer la genèse des minéraux en cherchant à imiter les particularités qu'ils présentent dans leurs gisements afin d'en retirer les conclusions génétiques.

III. MINÉRALOGIE PROPREMENT DITE. — Les divers *Traités de Minéralogie*, dont la liste est donnée plus loin, permettent de se rendre compte des phases successives de l'évolution de la Minéralogie en France depuis un siècle et demi.

Avec BUFFON, se termine la période héroïque, dans laquelle, seuls les caractères extérieurs étaient employés pour définir les minéraux, à une époque où la signification des

formes géométriques n'était même pas soupçonnée et la composition chimique à peu près inconnue.

Haüy établit le règne de la Cristallographie, considérée par l'illustre minéralogiste comme devant prédominer d'une façon absolue sur tout autre point de vue. A cette période se rapporte une grande monographie, le Traité de la chaux carbonatée de BOURNON, et aussi (bien que publiée beaucoup plus tard), la description de la collection de HEULAND par Lévy, qui y fit usage de la modification de la notation cristallographique d'Haüy, employée depuis lors par les minéralogistes français.

Pendant le premier quart du siècle dernier, la chimie minérale se constitue; la découverte de la loi des proportions définies, de l'isomorphisme entraîne des progrès rapides dans la connaissance de la *composition des minéraux*; aussi, à la mort d'Haüy (1822), se produit une réaction des chimistes minéralogistes contre les cristallographes : le *Traité de Minéralogie* de BEUDANT reflète cette tendance.

Dans sa *Minéralogie*, publiée en 1845, Dufrénoy cherche à égaliser l'importance des deux points de vue antagonistes, mais il donne en outre une part plus grande à l'étude des caractères extérieurs des minéraux que depuis le commencement du siècle, A. BRONGNIART n'avait cessé de tenir en honneur. C'est une évolution de la Minéralogie vers l'histoire naturelle.

Avec des Cloizeaux, apparaissent des recherches cristallographiques détaillées et précises, dont son célèbre mémoire sur le quartz, les tableaux d'angles et les projections stéréographiques, non surpassées, de son *Manuel de Minéralogie*, représentent les exemples les plus parfaits. C'est lui en outre qui introduit définitivement dans la Minéralogie descriptive l'étude des propriétés optiques. Peu à peu, celles-ci prennent une importance croissante, qui devient même prédominante dans toutes les recherches de Minéralogie pétrographique dont il va être question plus loin.

Enfin, l'école actuelle cherche à établir un équilibre entre toutes les méthodes d'observation et, rapprochant la Minéralogie de la Géologie, s'attache à préciser les variations

de forme et de composition des minéraux en fonction de leurs conditions de gisement, soigneusement étudiées, afin d'en déduire des conclusions sur leur genèse (Minéralogie de la France et de ses Colonies).

Il est impossible de citer les nombreuses descriptions minéralogiques, souvent très importantes, publiées en France depuis un siècle. D'abord surtout insérées dans le *Journal*, puis les *Annales des Mines* et dans les *Annales de Chimie et de Physique*, elles ont depuis 1878 trouvé leur véritable place dans les trente-huit volumes du *Bulletin de la Société française de Minéralogie*.

Je signalerai en terminant les monographies régionales qui ont permis de faire connaître la composition minéralogique de notre sol national (DRIAN, DE LIMUR, Ch. BARET, F. GONNARD, etc.) et de ses colonies (DUPOUY).

On doit rattacher à la Minéralogie l'étude des *fumerolles des volcans*, de leurs gaz, intéressants à connaître pour l'histoire des magmas éruptifs, aussi bien que des minéraux volatils qu'ils amènent des profondeurs ou qu'ils produisent par l'attaque des laves traversées. C'est à Ch. SAINTE-CLAIRE-DEVILLE et à Fouqué qu'est dû l'établissement des lois de la variation de composition des gaz de ces fumerolles en fonction de leur température. Un élève de Fouqué a complété son œuvre par l'étude des minéraux formés par les fumerolles des récentes éruptions du Vésuve, de l'Etna, etc.

Métallogénie. — Parmi les gisements de minéraux, ceux qui fournissent les minerais ont un intérêt théorique et pratique qu'il est à peine besoin de souligner. Dans l'histoire de leur étude, qui constitue la *métallogénie*, il faut avant tout rappeler le nom d'Élie DE BEAUMONT, auteur de la première théorie complète et rationnellement déduite des filons métallifères. Dans son mémoire célèbre sur les *émanations volcaniques et métallifères* (1847), il a montré le rôle des circulations hydrothermales en rapport d'origine avec l'activité éruptive et classé les types de filons métallifères par



A. DES CLOISEAUX (1817-1897)

groupes correspondant aux divers minéralisateurs. Plus tard, DAUBRÉE a suivi la même voie et réalisé, dans le but d'éclairer cette question, les plus importantes de ses reproductions synthétiques. Dans sa « *Géologie expérimentale* » (1878) et dans ses « *Eaux souterraines* » (1887), il a mis en évidence le mécanisme des fractures filoniennes et les conditions de leur remplissage, groupant un grand nombre d'idées nouvelles sur la circulation des eaux souterraines et en particulier des eaux thermales, précisant leur intervention dans le remplissage des filons ; sa théorie des filons stannifères ne doit pas être oubliée. DE LAUNAY est aujourd'hui, en France, le représentant autorisé de cette branche de la science, dans laquelle il a apporté des idées nouvelles intéressantes.

Pétrographie. — La Minéralogie comprend non seulement l'étude des espèces minérales, considérées au point de vue individuel, mais aussi les roches que certaines d'entre elles constituent par leur association. La *Pétrographie* n'est donc qu'un point de vue de la Minéralogie, spécialement appliqué à une fin géologique ; il est par suite naturel de constater que son développement ait été lié aux progrès des méthodes d'observation de la Minéralogie. Son évolution comprend deux périodes principales, dont la seconde a été inaugurée, il y a une cinquantaine d'années, par l'application du microscope à l'observation des roches.

Pour Haüy, la Pétrographie n'était qu'une annexe de la Minéralogie descriptive, surtout consacrée aux agrégats à grands éléments ; la science lui doit la définition de quelques-uns des types les plus importants de roches.

Mais, dès cette époque, apparaissent en France deux précurseurs de l'examen microscopique. FLEURIAU DE BELLEVUE, en 1800, et CORDIER, en 1815, proposent de pulvériser les laves, d'effectuer la séparation de leurs éléments au moyen de l'eau, puis de les examiner au microscope et d'achever leur détermination à l'aide d'essais chimiques. Ils montrent que les laves compactes, bien loin d'être des corps homogènes, comme on le croyait alors, sont en réalité con-

stituées par des cristaux microscopiques appartenant à des espèces minérales déjà connues, avec ou sans accompagnement de verre; mais cette tentative hardie arrivait trop tôt, elle n'eut pas de lendemain et ce ne fut qu'un demi-siècle plus tard qu'apparut la véritable pétrographie microscopique.

Parmi les travaux d'un caractère général, publiés dans cette première période, notons un petit livre d'AL. BRONGNIART (1827), remarquable par la clarté et la netteté de ses conclusions; les caractères minéralogiques jouent le premier rôle dans son système. Plus tard, vinrent la classification de CORDIER et celle, plus intéressante, de COQUAND qui fit intervenir, pour la première fois en France, l'origine des roches comme base des grands groupements (roches éruptives, sédimentaires et métamorphiques) qui ont survécu, ainsi que certaines de ses divisions secondaires. C'est de cette même période que datent les laborieuses descriptions des roches des Vosges par Delesse.

L'application du microscope et des propriétés optiques a apporté de la précision là où le vague tenait jusqu'alors une place excessive. Fouqué et Michel-Lévy furent les introducteurs en France des méthodes nouvelles et j'ai signalé plus haut la part prépondérante qu'ils ont prise au développement de la Pétrographie microscopique. Ils ont proposé en outre une *classification des roches éruptives*, basée sur la composition minéralogique et la structure; cette classification, perfectionnée peu à peu, est toujours en usage parmi nous.

Une fois les constituants des roches déterminés par les procédés de l'optique, il est important de pouvoir les isoler, les purifier pour en faire l'étude chimique et cette nécessité n'est pas limitée aux seuls minéraux des roches. De nombreuses *méthodes de séparation physique des minéraux* ont été imaginées; elles sont nées pour la plupart en France.

On vient de voir quel était le procédé *par lévigation* de Fleuriau de Bellevue et de Cordier; la méthode des *liqueurs denses* a été inaugurée par les travaux de THOULET (iodure de mercure et de potassium) et de Daniel KLEIN

(tungstoborate de cadmium). Thoulet a montré en outre combien est pratique la détermination de la densité des minéraux très petits par la méthode de suspension dans un liquide de même densité. L'emploi des *sels fondus* est dû à R. Bréon (chlorures de plomb et de zinc). Enfin, il faut rappeler la méthode (Fouqué) de *séparation par l'électro-aimant*, qui a fait fortune, depuis lors, dans l'industrie pour l'extraction des minerais de leurs gangues pierreuses. Le même minéralogiste a employé avec habileté l'action (chimique) ménagée de l'acide fluorhydrique pour extraire certains minéraux des roches volcaniques.

La liste bibliographique donnée plus loin indique les principales monographies pétrographiques publiées en France, depuis l'introduction du microscope. Elles ont contribué au rapide développement de nos connaissances sur la composition minéralogique et la structure des roches en général et des roches éruptives en particulier. Depuis quelques années, les pétrographes français se sont nettement orientés dans la direction chimique, sans pour cela négliger les recherches minéralogiques précises. Il faut noter aussi leur tendance actuelle à chercher à lier l'ensemble des caractères des roches aux conditions de leur formation pour en tirer des conclusions d'ordre général sur leur genèse (étude des laves de l'éruption de la montagne Pelée). Cette tendance ne s'affirme pas moins en ce qui concerne les roches sédimentaires (Cayeux).

L'essor colonial de la France a eu pour conséquence d'importants travaux pétrographiques qui, à un point de vue général, ont apporté des données nouvelles sur les roches alcalines. Il faut citer aussi à cet égard les recherches récentes sur la *latérite* des pays tropicaux, qui sont venues s'ajouter aux travaux anciens d'Ebelmen sur la *décomposition des roches* sous les climats tempérés.

Dans l'étude des *météorites*, Daubrée et son continuateur Stan. Meunier ont publié la description des pierres et des fers d'un grand nombre de chutes et exposé les principes d'une classification générale de ces roches extraterrestres.

Le *métamorphisme* a, de longue date, sollicité l'attention des minéralogistes et des géologues français (les termes de métamorphisme exomorphe et endomorphe ont été créés par FOURNET).

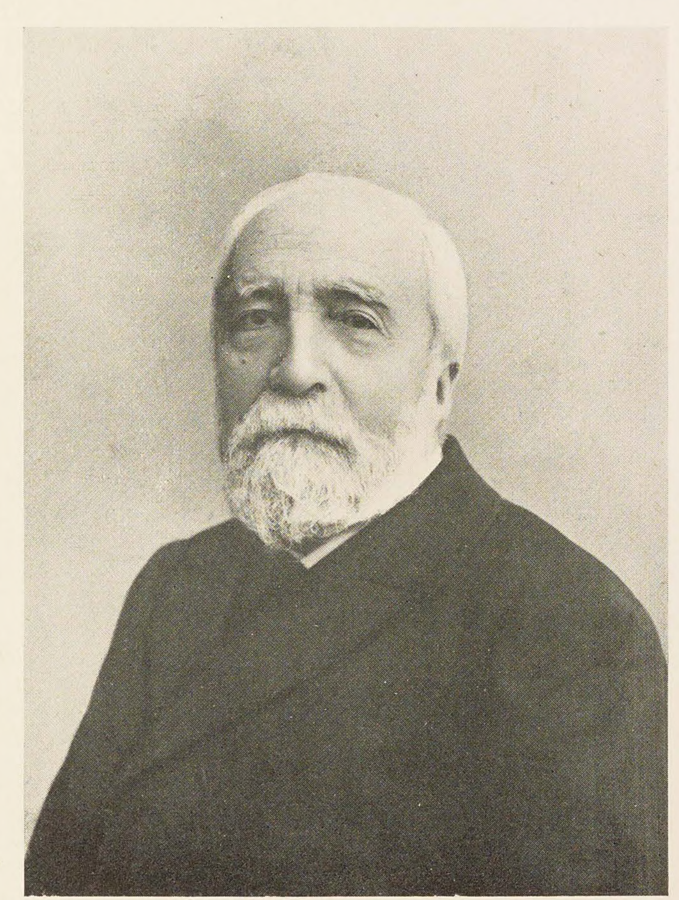
Parmi les auteurs anciens, une place d'honneur est due à DUROCHER, à Delesse et à Daubrée, l'apôtre de l'influence de la vapeur d'eau dans les tranformations métamorphiques.

Dans la période moderne l'École française, sous l'influence de Michel-Lévy, a mis en évidence ce fait [Bretagne (Ch. BARROIS), Pyrénées] que les phénomènes de métamorphisme exomorphe ne consistent pas seulement en transformations physiques, mais qu'ils sont souvent caractérisés par des modifications chimiques par apport (feldspathisation au contact du granite, etc.). Des observations d'un grand intérêt ont été réunies en outre pour démontrer la réalité des transformations endomorphes des magmas granitiques au contact des calcaires (Pyrénées, etc.), et aussi pour mettre en lumière le métamorphisme dû aux laves (Enclaves des roches volcaniques).

Rappelons enfin les nombreuses observations réunies sur les schistes cristallins et les théories émises sur l'origine de ceux-ci par Michel-Lévy et P. TERMIER, qui font intervenir des apports d'origine profonde pour expliquer la transformation de roches sédimentaires en gneiss et en micaschistes.

L'étude chimique des roches, si en honneur aujourd'hui, ne date pas d'hier; un précurseur des théories modernes sur la composition chimique des magmas et sur les relations existant entre les roches qui en proviennent est Durocher. Dès 1857, ce savant a exposé une théorie des deux magmas plus générale que celle de Bunsen et aussi des vues ingénieuses sur les roches de composition complémentaire, sur les roches hybrides, alors que dans le même mémoire, il montrait l'intérêt des rapports moléculaires déduits des analyses des roches, ainsi que l'importance de la considération de l'alumine feldspathisable.

Le peu de succès qu'eurent alors ces spéculations théo-



Cl. Benque.

FERNAND-ANDRÉ FOUQUÉ (1828-1904).

riques, aussi bien que les nombreuses analyses de roches publiées par Delesse, s'expliquent aujourd'hui par l'incertitude des données analytiques de cette époque résultant de l'impossibilité où l'on se trouvait alors de déceler les multiples causes d'erreur dues aux altérations des roches et par suite aussi de l'ignorance de leur véritable composition minéralogique que seul révèle l'examen microscopique.

A partir de 1897, Michel-Lévy a apporté sur toutes ces questions des suggestions intéressantes tendant en particulier à introduire la notion des agents minéralisateurs pour l'interprétation des phénomènes de différenciation. L'emploi de ses paramètres magmatiques facilite la compréhension des analyses et il n'est pas inutile de rappeler que son principe de calculer la quantité de feldspaths virtuels contenus dans les magmas et de l'opposer à la teneur en minéraux ferromagnésiens a été choisi par les pétrographes américains comme l'une des bases de leur ingénieuse classification quantitative des magmas.

Alfred LACROIX.

BIBLIOGRAPHIE

I. — CRISTALLOGRAPHIE

CRISTALLOGRAPHIE THÉORIQUE

ROMÉ DE L'ISLE. — *Essai de Cristallographie ou description des figures géométriques propres à différents corps du règne minéral, connus vulgairement sous le nom de cristaux, avec figures et développements*, 1 vol. Paris, 1772.

HAÜY. — *Essai d'une théorie sur la structure des cristaux appliquée à plusieurs substances cristallisées*, 1 vol. Paris, 1774.

— *Cristallographie ou description des formes propres à tous les corps du règne minéral dans l'état de combinaisons saline, pierreuse ou métallique*, 2 vol. Paris, 1783.

— **Traité de Cristallographie*, suivi d'une application des principes de cette science à la détermination des espèces miné-

rales et d'une nouvelle méthode pour mettre les formes cristallines en projection. 2 vol. in-8°. Paris, 1822.

G. DELAFOSSE. — *Sur la structure des cristaux considérée comme base de la distinction des systèmes cristallins.* Paris, 1840.

— *Recherches sur la cristallisation considérée sous les rapports physique et mathématique.* M. S. E., LXXVIII, 1843 (1).

A. BRAVAIS. — *Mémoire sur les systèmes formés par des points distribués régulièrement sur un plan ou dans l'espace.* J. Ec. Polytech., XIX, 1850-1851.

— * *Études cristallographiques.* J. Ec. Polytech., XX, in-4°. Paris, Bachelier, 1851.

E. MALLARD. — * *Traité de Cristallographie géométrique et physique,* 2 vol. in-8°. Paris, Dunod, 1879-1884.

P. CURIE. — *Sur les questions d'ordre; Répétitions. — Sur la symétrie.* B. S. M., VII, 1884.

H. DE SENARMONT. — *Note sur les groupements cristallins de l'aragonite, de la withérite et de l'alstonite.* A. C. P., XLI, 1854.

E. MALLARD. — *Explications des phénomènes optiques anomaux que représentent un grand nombre de substances cristallisées.* A. M., X, 1876-1887.

— *Sur la théorie des macles.* B. S. M., VIII, 1885.

— *Les groupements cristallins* (Revue scientifique). 1887.

F. WALLERANT. — *Groupements cristallins* (Scientia, n° 6). Petit in-8°. Paris, Gauthier-Villars, 1899.

— *Sur les enroulements hélicoïdaux dans les corps cristallisés.* B. S. M., XXX, 1907.

— * *Cristallographie. Déformation des corps cristallisés. Groupements. Polymorphisme. Isomorphisme,* 1 vol. Paris, 1909.

G. FRIEDEL. — * *Leçons de Cristallographie, Structures, Macles,* in-8°. Paris, Hermann, 1911.

— * *Étude sur les groupements cristallins,* 1 vol. in-8°. Saint-Étienne. Thomas, 1904.

(1) Abréviations employées pour désigner les principaux périodiques cités : A. C. P. : *Annales de Chimie et de Physique.* A. M. : *Annales des Mines.* B. S. C. : *Bulletin du service de la carte géologique de France.* B. S. G. : *Bulletin de la Société géologique de France.* B. S. M. : *Bulletin de la Société française de minéralogie.* C. R. : *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences.* J. P. : *Journal de Physique.* M. A. S. : *Mémoires de l'Académie des sciences.* M. S. E. : *Mémoires de l'Académie des sciences. Recueil des savants étrangers à l'Académie.* N. A. M. : *Nouvelles Archives du Muséum.*

A. Michel-Lévy et Munier-Chalmas. — *Mémoire sur diverses formes affectées par le réseau élémentaire du quartz.* B. S. M., XV, 1892.

P. Gaubert. — *Contribution à l'étude des sphérolites* (édifices hélicoïdaux, pseudopolychroïsme). B. S. M., XXXII, 1909.

CRISTALLOGÉNÈSE

N. Leblanc. — **De la cristallotechnie ou essais sur le phénomène de la cristallisation,* 1 vol. Paris, 1802.

F.-S. Beudant. — *Recherches sur les causes qui déterminent les variations de formes cristallines d'une même substance minérale.* A. M., III, 1818.

L. Pasteur. — *Études sur le mode d'accroissement des cristaux et sur les causes de variation de leurs formes secondaires.* A. C. P., XLIX, 1857.

D. Gernez. — *Recherches sur la cristallisation des solutions sursaturées.* Ann. Sc. Ec. Normale, III, V, VII, 1866-1878.

F. Lecoq de Boisbaudran. — *Essai d'une théorie de la formation des facettes secondaires des cristaux.* C. R., LXXIX, 1874.

P. Curie. — *Sur la formation des cristaux et sur les constantes capillaires des différentes faces.* B. S. M., VIII, 1885.

P. Gaubert. — *Contribution à l'étude de la formation et de l'accroissement des cristaux.* B. S. M., XXVI, XXVII, 1902-1904.

MÉTALLOGRAPHIE

L.-F. Osmond, Ch. Frémont, H. Le Chatelier, G. Cartaud, G. Charpy, L. Guillet, etc. — *Contributions à l'étude des alliages* (Publication de la Société d'encouragement à l'industrie minérale). 1896-1900.

Guillet. — **Étude des alliages métalliques,* 2 vol. et un album, 1904-1906.

PÉRIODIQUE SPÉCIAL

**Revue de Métallurgie,* 1903-1915.

CRISTAUX LIQUIDES

F. Wallerant. — *Sur les cristaux liquides du propionate de cholestérine.* — *Sur les cristaux liquides d'oléate d'ammonium.* C. R., CXLIII, 1906.

P. Gaubert. — *Sur les cristaux mous.* B. S. M., XXXIII, 1910.
— *Les indices de réfraction des cristaux liquides.* B. S. M., XXXVI, 1913.

Ch. Mauguin. — *Sur les cristaux liquides.* B. S. M., XXXIV, 1911.

PROPRIÉTÉS OPTIQUES

F. Arago. — *Mémoire sur une modification remarquable qu'éprouvent les rayons lumineux dans leur passage à travers certains corps diaphanes d'optique (découverte de la polarisation rotatoire dans le quartz.* M. A. S., XII, 1811.

J.-B. Biot. — *Mémoire sur l'utilité de la polarisation de la lumière pour reconnaître l'état de cristallisation et de combinaison dans un grand nombre de cas où le système cristallin n'est pas immédiatement observable.* M. A. S., 1816.
— *Mémoire sur les phénomènes rotatoires observés dans le cristal de roche.* M. A. S., XX, 1846.

A. des Cloizeaux. — *Sur l'emploi des propriétés optiques biréfringentes pour la détermination des espèces cristallisées.* A. M., XI, XIV et VI, 1857-1864.
— *Observations sur les modifications permanentes et temporaires que l'action de la chaleur apporte à quelques propriétés optiques de plusieurs corps cristallisés.* A. M. II, 1862.
— *Nouvelles recherches sur les propriétés optiques des cristaux naturels ou artificiels et sur les variations que ces propriétés éprouvent sous l'influence de la chaleur.* M. S. E., XVIII, 1867.
— *Propriétés optiques cristallographiques et chimiques du microcline et examen optique de l'orthose et des principaux feldspaths tricliniques.* A. C. P., IX, 1876.
— *Oligoclases et Andésines.* A. C. P., VI, 1883.

E. Bertrand. — *De l'application du microscope à l'étude de la minéralogie.* B. S. M., I, 1878 et vol. suivants.

E. Mallard. — *De l'action de la chaleur sur les substances cristallisées. Sur la mesure de l'angle des axes optiques.* B. S. M., V et XIII, 1882-1890.

H. Dufet. — **Recherches expérimentales sur la variation des indices de réfraction sous l'influence de la chaleur.* B. S. M., VIII, in-8°. Paris, Chaix, 1885.

E. Mallard et H. Le Chatelier. — *Sur les variations qu'éprouve, avec la température, la biréfringence du quartz et de la barytine.* C. R., CX, 1890.

A. Offret. — **De la variation sous l'influence de la chaleur, des indices de réfraction de quelques espèces minérales dans l'étendue du spectre visible.* B. S. M., XIII, in-8°. Paris, Chaix, 1890.

F. Wallerant. — *Mémoire sur la quartzine et sur l'origine de la polarisation rotatoire.* B. S. M., XX, 1897.

H. Dufet. — *Recherches expérimentales sur l'existence de la polarisation rotatoire dans les cristaux biaxes.* B. S. M., XXVII, 1904.

⁘ ⁘ ⁘

A. Michel-Lévy. — *De l'emploi du microscope polarisant à lumière parallèle pour l'étude des plaques minces de roches éruptives.* A. M., XII, 1878.

— *Mesure du pouvoir biréfringent des minéraux en plaques minces et sur les positions d'égale intensité lumineuse de deux minéraux juxtaposés en plaques minces.* B. S. M., VI, 1883.

— **Étude sur la détermination des feldspaths dans les plaques minces.* Paris, 13 fasc. 1894-1904.

F. Fouqué. — *Contribution à l'étude des feldspaths des roches volcaniques.* B. S. M., XVII, 1894.

ABSORPTION

H. de Senarmont. — *Expérience sur la production artificielle du polychroïsme dans les substances cristallisées.* A. C. P., XLI, 1854.

A. Bertin. — *Sur les cristaux idiocyclophanes.* A. C. P., XV, 1878.

H. Becquerel. — *Recherches sur les variations du spectre d'absorption dans les cristaux.* A. C. P., XIV, 1888.

P. Gaubert. — *Sur la coloration artificielle des cristaux.* B. S. M., XXIII et XXVIII, 1900-1905.

ISOMORPHISME, POLYMORPHISME

L. Pasteur. — *Recherches sur le dimorphisme.* A. C. P., XXIII, 1848.

H. de Senarmont. — *Recherches sur les propriétés biréfringentes des corps isomorphes.* A. C. P., XXXIII, 1851.

D. Gernez. — *Notes sur les conditions de cristallisation du soufre.* A. C. P., LXXIX à CI, 1874-1884.

E. Mallard. — *Sur les propriétés optiques des mélanges cristallins des substances isomorphes et sur l'explication de la polarisation rotatoire*. A. M., XIX et B. S. M., III, 1880.

— *Sur le dimorphisme de l'iodure d'argent* (avec H. Le Châtelier). C. R., XCVII, 1883.

— *Sur la chaleur latente correspondant au changement d'état de la boracite* (avec H. Le Châtelier). B. S. M., VI, 1883.

— *Sur l'isomorphisme des chlorates et des azotates et sur la vraisemblance de la quasi-identité de l'arrangement moléculaire de toutes les substances cristallisées*. B. S. M., VII, 1884.

G. Wyrouboff. — *Recherches sur le polymorphisme et la pseudosymétrie*. B. S. M., XIII, XIV, XXIX, 1890-1906.

COMPOSÉS ACTIFS ET RACÉMIQUES

L. Pasteur. — *Recherches sur les relations qui peuvent exister entre la forme cristalline, la composition chimique et le sens de la polarisation rotatoire*. A. C. P., XXIV, XXXI, XXXVIII, 1848-1853.

— **Recherches sur les propriétés spécifiques des deux acides qui composent l'acide racémique*. A. C. P., XXVIII, 1850.

— *Mémoire sur les acides aspartiques et maliques*. A. C. P., XXXIV, 1852.

— *Sur le dimorphisme dans les substances actives tétartoédriques*. A. C. P., XLII, 1854.

G. Wyrouboff. — *Recherches cristallines sur quelques nouveaux tartrates*. B. S. M., VI, 1883.

— *Sur les racémates de soude et de potasse et les causes qui déterminent le dédoublement de certains racémates*. B. S. M., VI, 1886.

DILATATION

H. Fizeau. — *Recherches sur la dilatation et la double réfraction du cristal de roche*. C. R., LVIII, LXVI, 1854-1868.

H. Le Chatelier. — *Sur la dilatation du quartz*. C. R., CVIII, 1889.

CONDUCTIBILITÉ CALORIFIQUE

J.-M.-C. Duhamel. — *Sur la propagation de la chaleur dans les cristaux*. J. Ec. Polytech., XIX, 1848.

H. DE SENARMONT. — *Sur la conductibilité des substances cristallisées pour la chaleur.* A. C. P., XXI, XXII, XXIII, XXVIII, 1847-1850.

P. JANNETTAZ. — *Sur la propagation de la chaleur dans les corps cristallisés.* A. C. P., XXIX, 1873.

PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES

J. CURIE. — *Recherches sur le pouvoir inducteur spécifique et sur la conductibilité des corps cristallisés.* A. C. P., XVII, XVIII, 1889.

PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES

P. WEISS. — **Recherches sur l'aimantation de la magnétique cristallisée et sur quelques alliages de fer et d'antimoine.* B. S. M., XX, in-4°. Paris, Carré, 1896-1897.

PYROÉLECTRICITÉ

A.-C. BECQUEREL. — *De quelques phénomènes électriques produits par la pression et le clivage des cristaux.* A. C. P., t. XXIII, 1828.

Ch. FRIEDEL. — *Sur la pyroélectricité dans la topaze, la blende et le quartz.* B. S. M., II, 1879.

Ch. FRIEDEL et J. CURIE. — *Sur la pyroélectricité de divers minéraux.* B. S. M., V, VI, VIII, 1882-1885.

PIEZOÉLECTRICITÉ

J. et P. CURIE. — *Développement par pression de l'électricité polaire dans les cristaux hémièdres à faces inclinées.* C. R., XCI et J. P., I et VIII, 1880-1889.

CRISTALLOGRAPHIE DESCRIPTIVE
(Minéraux exclus.)

A. LAMY et A. DES CLOIZEAUX. — *Etude chimique optique et cristallographique sur les sels de thallium.* A. C. P., XVII, 1869.

G. WYROUBOFF. — *Nombreux mémoires descriptifs de formes et de propriétés optiques.* B. S. M., I à XXX, 1879-1909.

H. DUFET. — *Notices cristallographiques* (11 Séries). B. S. M., XI, 1888-1903.

II. — MINÉRALOGIE CHIMIQUE

P. Berthier. — *Traité des essais de la voie sèche.* 2 vol. Paris, 1834.

F.-S. Beudant. — *Recherches sur la manière de discuter les analyses chimiques pour parvenir à déterminer exactement la composition des minéraux.* M. S. E., 1828.

H. Sainte-Claire-Deville. — *Méthode générale d'analyse chimique.* A. C. P., XXXVIII, 1853.

L.-E. Rivot. — *Docimasie. Traité d'analyse des substances minérales,* 2 vol. Paris, 1861.

Ad. Carnot. — **Traité d'analyse des substances minérales,* 3 vol. in-8°. Paris, Dunod, 1898-1910.

F. Lecoq de Boisbaudran. — *Caractères chimiques et spectroscopiques d'un nouveau métal, le gallium, découvert dans une blende de la mine de Pierrefite (Pyrénées).* C. R., LXXXI, 1861.

G. Friedel. — *Sur quelques propriétés nouvelles des zéolites.* B. S. M., XIX, XXI, XXII, 1896-1898.

A. de Gramont. — *Analyse spectrale des minéraux non conducteurs par les sels fondus.* B. S. M., XXI, 1898.

P. Curie et Mme Curie. — *Sur une substance nouvelle radioactive contenue dans la pechblende.* C. R., CXXVII, 1898.

G. Urbain. — *Analyse spectrographique des blendes.* C. R., CXLIX, 1909.

SYNTHÈSES

Les travaux originaux des savants cités plus haut consistent en courtes notes publiées dans C. R.; A. M.; A. P. C; B. S. M. : tous leurs résultats sont exposés dans les trois ouvrages suivants :

F. Fouqué et A. Michel-Lévy. — *Synthèse des minéraux et des roches.* 1 vol. in-8°, 1883.

L. Bourgeois. —**Reproduction artificielle des minéraux. In* Encyclopédie chim. Frémy, II. Gr. in-8°. Paris, Dunod, 1884-sqq.

Stan. Meunier. — *Les méthodes de synthèse en minéralogie,* 1 vol., 1891.

Mallard. — * *Cours de Minéralogie,* 1893.

A. Verneuil. — **Mémoire sur la reproduction des rubis par fusion.* A. C. P., III, 1904.

III. — MINÉRALOGIE DESCRIPTIVE

HAÜY. — **Traité de Minéralogie,* 4 vol. in-8° et atlas. Paris, 1801; 2e édit., 1822.
— *Tableau comprenant des résultats de la Cristallographie et de l'analyse chimique relativement à la classification des minéraux,* 1 vol. in-8°. Paris, 1809.
— *Traité des caractères physiques des pierres précieuses pour servir à leur détermination lorsqu'elles ont été taillées.* Paris, 1817.

Al. BRONGNIART. — *Traité élémentaire de Minéralogie avec des applications aux arts,* 2 vol. Paris, 1807.

F.-S. BEUDANT. — *Traité élémentaire de Minéralogie,* Paris, 1824; 2e édit., 2 vol. Paris, 1830.

A. DUFRÉNOY. — *Traité de Minéralogie,* 3 vol. et atlas. Paris, 1844; 2e édit., 4 vol. et atlas, Paris, 1855.

A. LEYMERIE. — *Cours de Minéralogie,* 2 vol. Paris, 1857.

G. DELAFOSSE. — *Nouveau cours de Minéralogie,* 3 vol., 1858.

A. DE LAPPARENT. — **Cours de Minéralogie,* 1 vol. Paris, 1884-1908.

F. FOUQUÉ et A. MICHEL-LÉVY. — *Minéralogie micrographique,* 1 vol. in-4° et atlas. Paris, 1879.

A. MICHEL-LÉVY et A. LACROIX. — *Les minéraux des roches,* 1 vol. Paris, 1889.

A. DES CLOIZEAUX. — **Manuel de Minéralogie,* 2 vol. in-8° et atlas. Paris, Dunod, 1862-1893.

A. LACROIX. — **Minéralogie de la France et de ses Colonies,* 5 vol. Paris, 1893-1913.

⁂

DE BOURNON. — *Traité complet de la chaux carbonatée et de l'aragonite,* 2 vol. et atlas. Londres, 1808.

A. LÉVY. — *Description d'une collection de minéraux formée par M. H. Heuland,* 3 vol. Londres, 1837.

A. DES CLOIZEAUX. — **Mémoire sur la cristallisation et la structure intérieure du quartz.* M. S. E., XV, in-4°. Paris, Imprimerie impériale, 1858.

A. Delesse. — *Recherches sur les pseudomorphoses.* A. M., XVI, 1859.

Nombreux travaux descriptifs de divers auteurs dans les *Annales des Mines,* et, à partir de 1878, dans le *Bulletin de la Société française de Minéralogie.*

⁂

A. Drian. — *Minéralogie et pétralogie des environs de Lyon,* 1 vol. Lyon, 1849.

F. Gonnard. — *Minéralogie du département du Puy-de-Dôme,* 1 vol. Paris, 1876.

— *Minéralogie du Rhône et de la Loire,* 1 vol. Paris, 1876.

Ch. Baret. — *Minéralogie de la Loire-Inférieure,* 1 vol. Nantes, 1898.

A. Lacroix. — **Le gypse de Paris et les minéraux qui l'accompagnent.* N. A. M., in-4°. Paris, Masson, 1897.

G. Dupouy. — **Étude minéralogique sur l'Indo-Chine française,* in-8°. Paris, Larose, 1913.

FUMEROLLES VOLCANIQUES

H. Sainte-Claire-Deville. — *Sur les émanations volcaniques.* C. R., XLIII, XLIV et B. S. G., XIV, 1856-57.

F. Fouqué. — **Les phénomènes chimiques de l'Etna en 1865.* Arch. des Missions sc., III. Paris, Imprimerie impériale, 1866.

A. Lacroix. — *Les minéraux des fumerolles de l'éruption du Vésuve en avril 1906.* B. S. M., XXX, 1907.

— **Étude minéralogique des produits silicatés de l'éruption du Vésuve.* N. A. M., IX, 1907.

MÉTALLOGÉNIE

A. Burat. — *Théorie des gîtes métallifères,* 1 vol. Paris, 1845.

Élie de Beaumont. — *Note sur les émanations volcaniques et métallifères.* B. S. G., IV, 1847.

A. Daubrée. — **Étude synthétique de géologie expérimentale,* 1 vol. in-8°. Paris, Dunod, 1879-1885.

— **Les eaux souterraines,* 3 vol. in-8°. Paris, Dunod, 1887.

Ed. Fuchs et L. de Launay. — *Traité des gîtes minéraux et métallifères,* 2 vol. Paris, 1893.

R. Tronquoy. — **Contribution à l'étude des gîtes d'étain.* B. S. M., XXXV, in-8°. Paris, Gauthier-Villars, 1912.

L. de Launay. — *Traité de métallogénie. Gîtes minéraux et métallifères,* 3 vol. Paris, 1913.

PÉTROGRAPHIE GÉNÉRALE

Cte de Buffon. — *Histoire naturelle des minéraux,* 5 vol., 1783-1788.

Al. Brongniart. — *Classification minéralogique des roches mélangées.* J. des Mines, XXXIV, 1813.

P.-L. Cordier. — *Mémoire sur les substances minérales, dites en masse, qui entrent dans la composition des roches volcaniques de tous les âges.* M. S. P., 1815.

Al. Brongniart. — *Classification et caractère minéralogique des roches homogènes et hétérogènes,* 1 vol. Paris, 1827.

Ch. d'Orbigny [Cordier]. — *Description des roches composant l'écorce terrestre,* 1 vol. Paris, 1842-1868.

H. Coquand. — **Traité des roches considérées au point de vue de leur origine, de leur composition et de leur gisement,* 1 vol. in-8°. Paris, Baillière, 1858.

F. Fouqué et A. Michel-Lévy. — *Minéralogie micrographique* (voir Min. descriptive).

A. Michel-Lévy. — *Structure et classification des roches éruptives,* 1 vol. Paris, 1889.

❁ ❁ ❁

Fleuriau de Bellevue. — *Mémoire sur les minéraux microscopiques et en particulier sur la séméline, la mélilite,* etc., Journal de Physique, LI, Paris, 1800.

A. Delesse. — *Procédé mécanique pour déterminer la composition des roches.* A. M. XIII, 1848.

F. Fouqué. — *Nouveaux procédés d'analyse médiate des roches.* M. S. E., XXII, 1874.

J. Thoulet. — **Contribution à l'étude des propriétés physiques et chimiques des minéraux microscopiques,* in-4°. Paris, Gauthier-Villars, 1880.

R. Bréon. — *Séparation des minéraux microscopiques lourds.* B. S. M., III, 1880.

Daniel Klein. — *Sur la séparation mécanique par voie humide des minéraux de densité inférieure à 3,6.* B. S. M., IV, 1882.

COMPOSITION CHIMIQUE DES MAGMAS

J. Durocher. — *Essai de pétrologie comparée ou recherches sur la composition chimique et minéralogique des roches ignées, sur les phénomènes de leur émission et leur classification.* A. M., XI, 1857.

A. Michel-Lévy. — *Classification des magmas et roches éruptives.* B. S. G., XXV, 1897.

— *Contribution à l'étude des magmas chimiques des principales séries volcaniques françaises. Paramètres magmatiques.* B. S. C., nos 92 et 96, 1902-1903.

SYNTHÈSE DES ROCHES ÉRUPTIVES

F. Fouqué et A. Michel-Lévy. — **Synthèse des minéraux et des roches*, 1878.

— *Notes nombreuses* publiées *in* C. R. et B. S. M., 1878-1891.

ALTÉRATIONS DES ROCHES

Ebelmen. — *Recherches sur les produits de décomposition des espèces minérales de la famille des silicates.* A. M., VI, 1845.

— *Recherches sur la décomposition des roches.* A. M., XII, 1847.

— *Recherches sur les altérations des roches stratifiées sous l'influence de l'atmosphère.* A. M., IV, 1853.

H. Arsandaux. — *Contribution à l'étude des roches alcalines de l'Est africain*, in-4°. Paris, Masson, 1906.

— *Contribution à l'étude des roches silicatées alumineuses dans les régions intertropicales.* B. S. M., XXXVI, 1913.

A. Lacroix. — **Les latérites de la Guinée.* N. A. M., V, 1914.

PÉTROGRAPHIE DESCRIPTIVE

ROCHES ÉRUPTIVES

A. Delesse. — *Recherches sur la composition minéralogique et chimique des roches des Vosges.* A. M., XII, 1847.

— *Recherches sur les roches à structure globulaire.* Mémoires de la Société géologique de France, IV, 1852.

F. Fouqué. — *Sur les inclusions vitreuses renfermées dans les feldspaths des laves de Santorin.* C. R., LXXVII, 1873.

A. MICHEL-LÉVY. — *Mémoire sur les divers modes de structure des roches éruptives étudiées au microscope au moyen de plaques minces.* A. M., VIII, 1875.

Ch. VÉLAIN. — *Description géologique de la presqu'île d'Aden, de l'île de la Réunion, des îles Saint-Paul et Amsterdam,* 1 vol. in-4°. Paris, 1877.

F. FOUQUÉ. — **Santorin et ses éruptions,* in-4°. Paris, Masson, 1879.

R. BRÉON. — *Notes pour servir à l'étude de la géologie de l'Islande et des îles Féroé.* 1 vol. in-4°. Paris, 1884.

HYADES. — **Expédition du cap Horn. Pétrographie,* 1 vol. in-4°. Paris, Gauthier-Villars, 1887.

Ch. BARROIS. — *Mémoire sur les éruptions diabasiques du Menez Horn* (Finistère), B. S. C., n° 7, 1890.

J. CURIE et G. FLAMAND. — *Les roches éruptives d'Algérie,* 1 vol. in-4°. Alger, 1890.

A. MICHEL-LÉVY. — *Note sur la chaîne des Puys, le Mont-Dore et les éruptions de la Limagne,* B. S. G., XVIII, 1891.

M. BOULE. — **Description géologique du Velay.* B. S. C., n° 28, in-8°. Paris, Baudry, 1892.

A. MICHEL-LÉVY. — **Mémoire sur le porphyre bleu de l'Esterel.* B. S. C., n° 57, 1897.

A. LACROIX. — **Les roches alcalines de la province d'Ampasindava à Madagascar.* N. A. M., I et II, 1902-1903.

— **La montagne Pelée et ses éruptions,* 1 vol. in-4°. Paris, Masson, 1904.

— **La montagne Pelée après ses éruptions,* 1 vol. in-4°. Paris, Masson, 1908.

F. FOUQUÉ. — *Les analyses en bloc et leur interprétation.* B. S. M., XXV, 1902.

L. GENTIL. — **Esquisse pétrographique du bassin de la Tafna* (*Algérie*), 1 vol. in-8°, 1902.

J. DEPRAT. — *Étude géologique et pétrographique de l'île d'Eubée,* in-8°. Besançon, Dodivers, 1904.

— *Étude des roches alcalines de la Corse.* B. S. C., n° 114, 1905.

H. ARSANDAUX. — **Contribution à l'étude des roches alcalines de l'Est africain,* in-4°. Paris, 1906.

Albert Michel-Lévy. — *Les terrains primaires du Morvan et de la Loire*. B. C. F., n° 120, 1908.

J. de Lapparent. — **Étude comparative de quelques porphyroïdes françaises*. B. S. M., XXXII, in-8°. Paris, 1909.

G. Garde. — **Description géologique des régions situées entre le Niger et le Tchad et au N.-E. du Tchad*, 1 vol. in-8°. Clermont-Ferrand, 1910.

A. Lacroix. — **Les syénites néphéliniques des îles de Los*. N. A. M., III, 1911.

L. Vandernotte. — **Contribution à l'étude géologique des roches éruptives de la bordure S.-E. du massif armoricain*. 1 vol. in-8°. Paris, Levé, 1913.

MÉTÉORITES

A. Daubrée. — *Classification adoptée pour la collection des météorites du Muséum. Étude sur la géologie expérimentale*. C. R., LXV et LXXVI, 1867-1870.

Stan. Meunier. — *Météorites*. Encyclopédie chimique Frémy, II. Paris, Dunod, 1884.

— *Revision des météorites de la collection du Muséum*. Bull. Soc. Hist. nat. Autun, VI, VII, IX.

A. Lacroix. — *La météorite de Saint-Christophe-la-Chartreuse (Vendée)*. Bull. Soc. Sc. nat., Ouest, VI, 1906.

ROCHES SÉDIMENTAIRES

A. Delesse. — *Lithologie des mers de France et des mers principales du globe*, 2 vol. in-8° et atlas in-fol. Paris, 1871.

M. Hovelacque. — *Album de microphotographies des roches sédimentaires*, in-4°. Paris, 1900.

L. Cayeux. — *Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires*. I. *Dépôts siliceux secondaires et tertiaires du bassin de Paris et de la Belgique*. II. *Craie du bassin de Paris*. Mém. Soc. géol. du Nord, IV. Paris, 1897.

— **Structure et origine des grès parisiens tertiaires. Etude des gîtes minéraux de la France*. Minist. Trav. publics, 1906.

— **Les minerais de fer oolithiques de France*. I. *Minerais de fer primaires*. Minist. Trav. publics, 1909.

ROCHES MÉTAMORPHIQUES

J. Durocher. — *Étude sur le métamorphisme des roches*. B. S. G., III, 1845-1846.

J. Fournet. — *Résultats sommaires d'une exploration des Vosges.* B. S. G., IV, 1846.

A. Delesse. — **Étude sur le métamorphisme.* M. S. E., XVII, 1 vol. in-8°. Paris, Dalmont et Dunod, 1858-1859.

A. Daubrée. — *Etude sur le métamorphisme.* M. S. E., XVII, 1862.

A. Michel-Lévy. — *Mémoire sur les schistes micacés de Saint-Léon (Allier).* B. S. G., IX, 1880.

Ch. Barrois. — *Mémoire sur les grès métamorphiques du massif granitique du Guéméné.* Ann. Soc. géol. Nord, XI, 1884.

— *Le granite de Rostrenen, ses apophyses et ses contacts.* Ann. Soc. géol. Nord, XII, 1884.

A. Michel-Lévy. — *Mémoire sur l'origine des terrains cristallins primitifs.* B. S. G., XVI, 1887.

A. Lacroix. — **Contribution à l'étude des gneiss à pyroxène et des roches à wernérite.* B. S. M., XII, in-8°. Paris, Chaix, 1889.

Ch. Barrois, A. Offret, A. Michel Lévy et J. Bergeron. — **Pétrographie* in *Mission d'Andalousie.* M. S. E., XXX, n° 2, 1884.

A. Michel-Lévy. — **Contribution à l'étude du granite de Flamanville et des granites français en général.* B. S. C., n° 36, 1893.

A. Lacroix. — **Les enclaves des roches volcaniques*, 1 vol. in-8°. Mâcon, 1894.

— *Les phénomènes de contact des lherzolites et de quelques ophites des Pyrénées.* B. S. C., n° 42, 1895.

— *Le granite des Pyrénées et ses phénomènes de contact*, B. S. C., n°s 64 et 71, 1895.

P. Termier. — *Les schistes cristallins des Alpes occidentales* (Conf. faite au Congrès géol. int. de Vienne), 1903.

PÉRIODIQUES

**Annales des Mines*, paraissent depuis 1816, in-8°, Paris.

**Annales de Physique et de Chimie;* paraissent depuis 1830, in-8°, Paris.

Annales de la Société géologique du Nord de la France, paraissent depuis 1870, in-8°, Lille.

**Annales scientifiques de l'École normale supérieure*, paraissent depuis 1864, in-4°. Paris, Gauthier-Villars.

**Bulletin de la Société française de Minéralogie*, in-8°, paraît depuis 1878. Paris, Béranger.

**Bulletin de la Société géologique de France*, paraît depuis 1830, in-8°, Paris.

**Bulletin du Service de la carte géologique de la France*, paraît depuis 1889, in-8°, Paris.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; paraissent depuis 1835, in-4°. Paris, Gauthier-Villars.

* *Journal de l'École polytechnique*, paraît depuis 1794, in-4°. Paris, Gauthier-Villars.

Journal des Mines, publié par le Conseil général des mines; a paru de 1795 à 1816, Paris.

Journal de Physique, in-8°. Paris, Gauthier-Villars.

Mémoires de l'Académie des Sciences (Recueil des savants étrangers à l'Académie), paraissent depuis 1827, in-4°, Paris.

Mémoires de l'Académie des Sciences, 2e série en cours de publication, 53 volumes in-4°. Paris, Gauthier-Villars.

**Nouvelles Archives du Muséum*, paraissent depuis 1865. Paris, Masson.

Les ouvrages marqués d'un astérisque sont ceux qui figurent, en totalité ou en partie, dans la Bibliothèque de la Science française, à l'Exposition de San Francisco.



LIBRAIRIE LAROUSSE

EXTRAIT DU CATALOGUE

13-17, rue Montparnasse, PARIS.

Dictionnaires Larousse

Les *Dictionnaires Larousse*, ont eu, par leur documentation claire et pratique, toujours soucieuse des exigences de l'actualité, le rare privilège de légitimer la faveur de plus en plus grande dont ils jouissent si heureusement en France et à l'étranger. Sans doute, la cause de cette vogue réside notamment dans l'adaptation rationnelle et méthodique du vocabulaire aux formes et aux exigences variées de la vie, qu'il s'agisse de l'intellectuel ou simplement de l'homme de métier. Une autre raison de ce succès est la multiplicité des formats grâce auxquels les éditeurs ont pu se mettre à la portée de toutes les bourses et satisfaire à tous les besoins.

LAROUSSE ÉLÉMENTAIRE ILLUSTRÉ. Édition refondue et augmentée sous la direction de Claude et Paul AUGÉ. Un vol. de 1 275 pages (format 10,5 × 16,5), 2 500 grav., 37 tableaux encyclopédiques dont 2 en couleurs, 24 cartes, 600 portraits. Cartonné, 2 fr. 60; relié toile, titre or. 3 francs

LAROUSSE CLASSIQUE ILLUSTRÉ, par Claude AUGÉ. Dictionnaire manuel à l'usage des écoles, plus complet qu'aucun autre dictionnaire de même prix. Beau volume de 1 100 pages (format 13,5 × 20), 4 150 gravures, 70 tableaux encyclopédiques dont 2 en couleurs et 114 cartes dont 7 en couleurs. Cartonné . . . . 3 fr. 30

Relié toile (reliure originale de GRASSET). . . . . . 3 fr. 75

(0 fr. 75 en sus pour frais d'envoi à l'étranger.)

PETIT LAROUSSE ILLUSTRÉ. Le plus complet et le plus intéressant de tous les dictionnaires manuels. Beau volume de 1 664 pages (format 13,5 × 20), 5 800 gravures, 130 tableaux encyclopédiques dont 4 en couleurs, et 120 cartes dont 7 en couleurs. Relié toile (reliure originale de GRASSET), en trois tons . . . . 5 francs

En reliure souple pleine peau . . . . 7 fr. 50

(1 fr. en sus pour frais d'envoi dans les localités non desservies par le chemin de fer et à l'étranger.)

LAROUSSE DE POCHE, par Claude et Paul AUGÉ. Le seul dictionnaire de poche vraiment pratique et complet, contenant plus de 85 000 mots avec leur définition, plus un traité de grammaire et de littérature française. Joli volume de 1 292 pages sur papier extra-mince (*bible paper*), format 10,5 × 16,5, épaisseur 2 centimètres, poids 315 grammes. Relié toile . . . . 6 francs
Elégamment relié peau souple, dans un étui . . . . . . 7 fr. 50

LE LAROUSSE POUR TOUS, dictionnaire encyclopédique en *deux volumes*, publié sous la direction de Claude AUGÉ. Une encyclopédie complète à la portée de tous : tous les mots de la langue, toutes les connaissances humaines, sous la forme la plus pratique et la moins coûteuse. 1 950 pages (format 21 × 30,5), 17 325 gravures, 216 cartes en noir et en couleurs, 35 planches en couleurs. Broché. . . . . 35 francs
Relié demi-chagrin (reliure originale de G. AURIOL). 45 francs

(Facilités de payement — Prospectus spécimen sur demande.)

NOUVEAU LAROUSSE ILLUSTRÉ en *huit volumes*, publié sous la direction de Claude AUGÉ. Le plus récent, le plus remarquablement documenté et le plus magnifiquement illustré des grands dictionnaires encyclopédiques, rédigé par plus de 400 collaborateurs d'élite : le plus grand succès de la librairie française. 7 600 pages (format 32 × 26), 237 000 articles, 49 000 gravures, 504 cartes en noir et en couleurs, 89 planches en couleurs. Broché. . . . . 230 francs
Relié demi-chagrin (reliure originale de GRASSET). 275 francs
Casier-Bibliothèque, en noyer ciré ou acajou ciré. . 30 francs

(Facilités de payement — Prospectus spécimen sur demande.)

GRAND DICTIONNAIRE LAROUSSE en *dix-sept volumes*. Le plus vaste répertoire encyclopédique du monde entier. 24 500 pages (format 32 × 26), 2 864 gravures. Broché, 650 fr. ; — Relié demi-chagrin. . . . . 750 francs

(Facilités de payement — Prospectus spécimen sur demande.)

13-17, Rue Montparnasse, Paris
et chez tous les libraires

Bibliothèque Larousse

encyclopédique et illustrée

Directeur : Georges MOREAU

La *Bibliothèque Larousse*, collection véritablement encyclopédique, assemble dans un but de culture française intégrale, les ouvrages les plus divers répartis en neuf sections : *Littérature — Beaux-Arts — Sciences — Histoire et Géographie — Médecine et hygiène — Vie sociale et droit usuel — Agriculture — Connaissances pratiques — Sports*. Chaque section renferme en son cadre les connaissances qu'il fallait autrefois rechercher péniblement dans les ouvrages spéciaux, généralement coûteux et, souvent, d'une lecture aride. Cette collection se distingue en outre par une illustration documentaire abondante, exactement appropriée à son objet, par une présentation artistique où se manifeste le goût français, et, avec tous ces avantages, par son prix des plus modiques.

Les ouvrages de cette collection sont envoyés franco contre mandat-poste (pour l'étranger, ajouter 20 centimes par volume).

LITTÉRATURE

La section littéraire comprend quatre subdivisions : 1° Les *chefs-d'œuvre* de la littérature classique et moderne ; 2° des *anthologies* d'écrivains choisis par époques et par pays ; 3° des précis d'*Histoire de la littérature* française et étrangère ; 4° des *monographies* des plus grands écrivains.

I — Les chefs-d'œuvre de la littérature

Le soin le plus attentif à été apporté à la présentation de ces ouvrages ; la valeur critique en est garantie par la compétence des écrivains, professeurs, agrégés de l'Université ou littérateurs avertis, qui ont donné à chaque œuvre, par une notice préliminaire et des notes au texte, un caractère d'érudition simple et sûre.

De nombreuses gravures hors texte empruntées aux éditions originales les plus recherchées et aux tableaux de maîtres ; de curieux autographes, des vignettes empruntées au meilleur goût de l'époque envisagée, constituent une documentation de premier ordre et réalisent l'idéal du bibliophile : les chefs-d'œuvre littéraires illustrés par les chefs-d'œuvre de l'art.

RABELAIS : GARGANTUA ET PANTAGRUEL. Avec biographie et notes, par H. CLOUZOT. *Trois vol.* illustrés de 12 grav. hors texte. Chaque vol., sous couverture rempliée . . 1 fr. 50
Relié toile ivoirine, titre bleu et or, tête bleue. . . . . 2 fr. 50
En *un seul volume,* reliure demi-peau, tête dorée. . . 6 francs

CORNEILLE : THÉATRE CHOISI ILLUSTRÉ. Avec biographie et notes, par Henri CLOUARD. *Trois vol.* illustrés de 24 gravures dont 13 hors texte d'après Gravelot (édition de 1764).
Chaque volume, broché, 1 fr.; relié toile souple. . . . 1 fr. 30
En *un seul volume,* reliure demi-peau, tête dorée . . . 6 francs

RACINE : THÉATRE COMPLET ILLUSTRÉ. Avec biographie et notes, par Henri CLOUARD. *Trois vol.* illustrés de 32 gravures dont 12 hors texte d'après J. de Sève (édition de 1767).
Chaque volume, broché, 1 fr. ; relié toile souple . . . 1 fr. 30
En *un seul volume,* reliure demi-peau, tête dorée . . . 6 francs

MOLIÈRE : THÉATRE COMPLET ILLUSTRÉ. Avec biographie et notes, par Th. COMTE, agrégé de l'Université. *Sept vol.* illustrés de 63 grav. dont 36 hors texte d'après Boucher (édition de 1734). Chaque vol., broché, 1 fr.; relié toile souple. . 1 fr. 30
En *deux volumes,* reliure demi-peau, tête dorée . . . 13 francs

LA FONTAINE : FABLES ILLUSTRÉES. Avec biographie et notes, par M. MOREL, agrégé de l'Université. *Deux vol.* illustrés de 24 gravures d'après Oudry (édition de 1755) et 4 hors texte. Chaque vol., br., 1 fr.; relié toile souple . . . . 1 fr. 30
En *un seul volume,* reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

PRIX ANNULÉS

BOILEAU : ŒUVRES POÉTIQUES ILLUSTRÉES. Avec biographie et notes, par L. COQUELIN. 8 gravures d'après Cochin (édition de 1747). Broché, 1 fr. ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 30
En reliure demi-peau, tête dorée. . . . . 3 francs

LA BRUYÈRE : LES CARACTÈRES. Avec biographie et notes, par René PICHON, agrégé de l'Univ. *Deux vol.* 8 gravures hors texte. Chaque vol., broché, 1 fr.; relié toile souple. . . 1 fr. 30
En *un seul volume,* reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

LA ROCHEFOUCAULD : MAXIMES. Avec biographie et notes, par M. ROUSTAN, agrégé de l'Univ. 4 gravures hors texte, couv. rempliée, 1 fr. 50; relié toile ivoirine . . . 2 fr. 50
En reliure demi-peau, tête dorée. . . . . 3 francs

---

BOSSUET : ŒUVRES CHOISIES ILLUSTRÉES. Avec biographie et notes, par Henri CLOUARD. *Deux volumes*, 18 gravures. Chaque volume, broché, 1 franc; relié toile souple . . 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

Mme DE LA FAYETTE : LA PRINCESSE DE CLÈVES. Avec biographie et notes, par L. COQUELIN. 9 gravures dont 2 hors texte. Broché, 1 franc; relié toile souple. . . . 1 fr. 30
En reliure demi-peau, tête dorée. . . . . 3 francs

Mme DE SÉVIGNÉ : LETTRES CHOISIES ILLUSTRÉES, suivies d'un choix de lettres de femmes célèbres du XVIIe siècle. Avec biographie et notes, par Marguerite CLÉMENT, agrégée de l'Université. — *Deux vol.*, 8 gravures hors texte. — Chaque vol., sous couv. rempliée, 1 fr. 50; relié toile ivoirine . . . . 2 fr. 50
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

PRIX ANNULÉS

REGNARD : THÉATRE CHOISI ILLUSTRÉ. Avec biographie et notes, par Georges ROTH, agrégé de l'Univ. — *Deux vol.*, 8 grav. Chaque vol., couv. rempliée, 1 fr. 50; rel. t. ivoir. 2 fr. 50
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

SAINT-SIMON : MÉMOIRES (extraits suivis). Avec biographie et notes, par Aug. DUPOUY, agrégé de l'Univ. *Quatre vol.*, 17 hors-texte. Chaque vol., br., 1 fr.; relié toile souple. 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée. . . 7 francs

ABBÉ PRÉVOST : MANON LESCAUT. Avec biographie et notes, par GAUTHIER-FERRIÈRES. 11 grav. Br. . 1 franc
Rel. toile souple, 1 fr. 30; en reliure d.-peau, tête dorée. 3 francs

J.-J. ROUSSEAU : LES CONFESSIONS (extraits suivis). Avec biographie et notes, par H. LEGRAND, agrégé de l'Univ. 6 gr. d'après Le Barbier (1774). Br., 1 fr.; rel. t. souple 1 fr. 30

J.-J. ROUSSEAU : ÉMILE (extraits suivis). Avec notices et annotations, par H. LEGRAND. 4 gravures hors texte. Sous couverture rempliée, 1 fr. 50; relié toile ivoirine. . . 2 fr. 50

VOLTAIRE : ROMANS. Avec biographie et notes, par H. LEGRAND. *Deux vol.* 6 gr. Chaque vol., br., 1 fr.; rel. t. s. 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

VOLTAIRE : THÉATRE CHOISI ILLUSTRÉ. Avec notes et notices, par H. LEGRAND. 4 grav. hors texte d'après Moreau le Jeune (édition de 1784). Br., 1 fr.; relié toile souple. 1 fr. 30

VOLTAIRE : ŒUVRE POÉTIQUE. Avec notes, par H. LEGRAND. 4 grav., couv. rempliée, 1 fr. 50; rel. toile ivoirine. 2 fr. 50

VOLTAIRE : Histoire de Charles XII. Avec notes et notices, par H. Legrand. 1 grav. hors texte et 1 carte en couleurs, couv. rempliée, 1 fr. 50; relié toile ivoirine. 2 fr. 50

DIDEROT : Œuvres choisies illustrées. Avec biographie et notes, par Aug. Dupouy. *Trois vol.* 12 gravures. Chaque vol. sous couverture rempliée, 1 fr. 50; rel. t. ivoirine. 2 fr. 50
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 6 francs

BEAUMARCHAIS : Théatre choisi illustré. Avec biographie et notes, par M. Roustan, agrégé de l'Université. *Deux vol.*, 8 grav. Chaque vol., br., 1 fr.; rel. t. souple. 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

BERNARDIN DE SAINT-PIERRE : Paul et Virginie. Avec biographie et notes, par Aug. Dupouy, agrégé de l'Université. 4 grav. hors texte. Couverture rempliée. 1 fr. 50
Rel. toile ivoirine, 2 fr. 50; rel. demi-peau, tête dorée. 3 francs

BENJAMIN CONSTANT. Adolphe et Œuvres choisies. Avec biographie et notes par M. Allem. 2 hors-texte. Couv. rempliée, 1 fr. 50; rel. t. ivoirine, 2 fr. 50; rel. demi-peau. 3 francs

CHATEAUBRIAND : Œuvres choisies illustrées. Avec biographie et notes, par Dupouy. *Trois vol.*, 18 gravures. Chaque volume, broché, 1 fr.; relié toile souple. . . . 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 6 francs

STENDHAL : La Chartreuse de Parme. Avec biographie et notes, par Dupouy. *Deux volumes*, 4 gravures hors texte. Chaque volume, broché, 1 fr.; relié toile souple . . . 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

PRIX ANNULÉS

STENDHAL : Le Rouge et le Noir. Avec introduction et notes, par C. Stryienski. *Deux volumes*, 4 gravures hors texte. Chaque volume, broché, 1 fr.; relié toile souple. 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

STENDHAL : Chroniques italiennes. Avec notices et annotations, par Dupouy. 4 gravures hors texte. Sous couverture rempliée, 1 fr. 50; relié toile ivoirine. . . . . . . 2 fr. 50

BALZAC : Œuvres choisies illustrées. *Huit volumes* illustrés de 7 gravures et 2 autographes. Chaque volume, broché, 1 franc; relié toile souple . . . . 1 fr. 30
En *trois volumes*, reliure demi-peau, tête dorée . . . . 16 fr. 50

GÉRARD DE NERVAL : Œuvres choisies illustrées. Avec biographie et notes, par Gauthier-Ferrières. 4 grav. Couv. rempl., 1 fr. 50; rel. t. ivoirine, 2 fr. 50; rel. d.-peau. 3 francs

MURGER : Scènes de la vie de Bohème. Avec notice biographique. 4 grav. hors texte. Couv. rempliée. 1 fr. 50
Rel. toile ivoirine, 2 fr. 50; rel. demi-peau, tête dorée. 3 francs

MUSSET : Œuvres complètes illustrées. *Huit vol.*, 7 grav. et 2 autogr. Chaque vol., br., 1 fr.; rel. t. souple. 1 fr. 30
En *trois volumes*, reliure demi-peau, tête dorée . . . . 16 fr. 50

VIGNY : Œuvres illustrées. Avec biographie et notes, par Gauthier-Ferrières. *Sept volumes*, 27 grav. hors texte.
Chaque vol., couv. rempliée, 1 fr. 50; rel. toile ivoirine. 2 fr. 50
En *trois volumes*, reliure demi-peau, tête dorée . . . . 15 francs

VICTOR HUGO : Œuvres choisies illustrées. Avec biographie et notices, par Léopold-Lacour, agrégé de l'Université, et préface de G. Simon. *Deux vol.*, 60 grav. (*Poésie*, 1 vol.; *Prose*, 1 vol.). Chaque volume, couverture rempliée. 5 francs
Relié toile ivoirine, 6 fr.; relié demi-peau, tête dorée. 8 francs

II — Anthologies.

ANTHOLOGIE des écrivains français des XVe et XVIe siècles. Avec biographies et notes, par Gauthier-Ferrières. *Deux vol.* (*Poésie*, 1 vol.; *Prose*, 1 vol.). 36 grav. dont 8 hors texte, 18 autogr. Chaque vol., couvert. rempliée 1 fr. 50
Relié toile ivoirine, titre bleu et or, tête bleue . . . . 2 fr. 50
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

ANTHOLOGIE des écrivains français du XVIIe siècle. Avec biographies et notes, par Gauthier-Ferrières. *Deux volumes* (*Poésie*, 1 vol.; *Prose*, 1 vol.). 45 portraits dont 8 hors texte, 51 autographes. Chaque volume, broché, 1 franc; relié toile souple. . . . . 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée . . . 4 fr. 50

ANTHOLOGIE des écrivains français du XVIIIe siècle. Avec biographies et notes, par Gauthier-Ferrières. *Deux volumes* (*Poésie*, 1 vol.; *Prose*, 1 vol.). 61 portraits, dont 8 hors texte, 56 autographes. Chaque volume, broché, 1 franc; relié toile souple . . . . 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée. . . . 4 fr. 50

ANTHOLOGIE des écrivains français du XIXe siècle. Avec biographie et notes, par Gauthier-Ferrières. *Quatre volumes* (*Poésie*, 2 vol.; *Prose*, 2 vol.). 89 portraits, dont 16 hors texte, 83 autographes. Chaque volume, broché, 1 franc; relié toile souple . . . . 1 fr. 30
En *un seul volume*, reliure demi-peau, tête dorée. . . . 7 francs

ANTHOLOGIE DES ÉCRIVAINS FRANÇAIS CONTEMPORAINS (POÉSIE). Avec notices, par GAUTHIER-FERRIÈRES. 4 portraits hors texte et 36 autographes. Sous couverture rempliée, 1 fr. 50; relié toile ivoirine. . . . . 2 fr. 50

Sous presse : ANTHOLOGIE DES ÉCRIVAINS FRANÇAIS CONTEMPORAINS (Prose).

ANTHOLOGIE DES ÉCRIVAINS SUÉDOIS CONTEMPORAINS, par T. HAMMAR. 4 gravures hors texte. Broché. . . . 1 franc
Relié toile souple . . . . 1 fr. 30

III — Histoire des littératures.

LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU XIXe SIÈCLE, par Ch. LE GOFFIC. Tableau d'ensemble absolument unique de la littérature française contemporaine : tous les genres, tous les écrivains. 76 grav. Br., 1 fr. 75; relié toile souple. . . 2 fr. 25

LITTÉRATURE ALLEMANDE, par W. THOMAS, agrégé de l'Univ. 57 grav. Br., 1 fr. 20; relié toile souple. 1 fr. 50

LITTÉRATURE ANGLAISE, par W. THOMAS, agrégé de l'Université. 56 grav. Br., 1 fr. 20; rel. toile souple. 1 fr. 50

LITTÉRATURE ITALIENNE, par G.-M. GATTI. 23 grav. Broché, 1 franc; relié toile souple . . . . 1 fr. 30

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE RUSSE, par L. LEGER, membre de l'Institut. 26 grav., 5 autographes. Broché, 0 fr. 75; relié toile souple. . . . . 1 fr. 05

IV — Monographies.

MONTAIGNE, par L. COQUELIN. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 6 grav. Br., 0 fr. 75; relié toile souple. 1 fr. 05

MUSSET, par GAUTHIER-FERRIÈRES. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 4 grav. Br., 0 fr. 75; rel. t. souple. 1 fr. 05

VIGNY, par Aug. DUPOUY. Sa vie et son œuvre. 4 gravures. Broché, 1 fr., relié toile souple. . . . . 1 fr. 30

DAUDET, par P. et V. MARGUERITTE, etc. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 8 gr. Br., 0 fr. 75; rel. t. 1 fr. 05

GŒTHE, par Ch. SIMOND. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 4 gravures. Broché, 0 fr. 75; relié toile souple. . 1 fr. 05

SCHILLER, par Ch. SIMOND. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 4 grav. Br., 0 fr. 75; relié toile souple . 1 fr. 05

HEINE, par A. TOPIN. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 4 gravures. Broché, 1 franc; relié toile souple. . 1 fr. 30

TOLSTOÏ, par OSSIP-LOURIÉ. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 4 grav. Br., 0 fr. 75; relié toile souple . 1 fr. 05

IBSEN, par OSSIP-LOURIÉ. Sa vie et son œuvre (avec extraits). 4 grav. Br., 0 fr. 75; relié toile souple. . 1 fr. 05

BEAUX-ARTS

ANTHOLOGIE D'ART FRANÇAIS : XIXe SIÈCLE (PEINTURE), par Ch. SAUNIER. *Deux vol.* contenant 240 reprod. photogr. en pleine page. Chaque vol., br., 2 fr. 50; relié toile. 3 fr. 50
Édition de luxe sur papier mat, chaque volume, br. 5 francs

ANTHOLOGIE D'ART FRANÇAIS : XXe SIÈCLE (PEINTURE), par Ch. SAUNIER. 128 reproductions photographiques en pleine page. Broché, 3 fr. 50; relié toile souple. . 4 fr. 50
Édition de luxe sur papier mat, broché . . . . 6 francs

REMBRANDT, par A. BRÉAL. 24 grav. h. texte. Br. 1 fr. 20
Relié toile souple. . . . . 1 fr. 50

L'ART A L'ÉCOLE, par Ch.-M. COUYBA et les membres du Comité de la Société française de l'Art à l'École. 70 gravures. Broché, 1 fr. 20; relié toile souple . . . . 1 fr. 50

HISTOIRE ET GÉOGRAPHIE

HISTOIRE DE RUSSIE, par L. LEGER. 12 grav., 2 cartes. Broché, 0 fr. 75; relié toile souple. . . . . 1 fr. 05

GÉOGRAPHIE RAPIDE DE L'EUROPE, par Onésime RECLUS. 16 gravures, 1 carte. Br., 1 fr. 20; rel. toile souple. 1 fr. 50

GÉOGRAPHIE RAPIDE DE LA FRANCE, par RECLUS. 18 grav. Broché, 1 fr. 20; relié toile souple. . . . . 1 fr. 50

SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES

QU'EST-CE QUE LA SCIENCE? par F. LE DANTEC, chargé de cours à la Sorbonne. 88 grav. Broché. . 1 fr. 20
Relié toile souple. . . . . 1 fr. 50

L'ÉVOLUTION DE L'ASTRONOMIE AU XIXe SIÈCLE, par P. BUSCO. Pages choisies des grands astronomes. 63 gr. dont 16 hors texte. Br., 1 fr. 50; rel. toile souple . 1 fr. 90

L'ÉVOLUTION DE LA PHYSIQUE au XIXe siècle. par M. Cosmovici. Pages choisies des grands physiciens. 8 portraits hors texte. Br., 1 fr. 50; relié t. souple. 1 fr. 90

L'ÉVOLUTION DE LA CHIMIE au XIXe siècle, par Marcel Oswald. Pages choisies des grands chimistes. 16 portraits hors texte. Broché, 1 fr. 50; relié toile souple. 1 fr. 90

LE RADIUM, sa genèse, ses propriétés et ses emplois, par André Lancien. 39 grav. et 1 pl. hors texte. Br. . 1 fr. 50
Relié toile souple. 1 fr. 90

LA PHOTOGRAPHIE des couleurs, par Coustet. 22 gr. Broché, 0 fr. 75; relié toile souple . . . . 1 fr. 05

L'ÉLECTRICITÉ à la maison, par H. de Graffigny. 100 gravures. Broché, 1 franc; relié toile souple . . 1 fr. 40

LES ALLIAGES métalliques, par Hémardinquer. 9 gr. Broché, 0 fr. 50; relié toile souple . . . . 0 fr. 75

LA VOIX professionnelle, par le Dr P. Bonnier. 39 grav. Broché, 2 francs; relié toile souple. . . . . 2 fr. 50

VIE SOCIALE ET DROIT USUEL

LA VIE économique, par Frédéric Passy. Broché . 1 fr. 20
Relié toile souple . . . . 1 fr. 50

ENTRE LOCATAIRES et propriétaires, par D. Massé. Broché, 1 fr. 20; relié toile souple . . . . 1 fr. 50

LES ASSURANCES, par E. Adam. Guide pratique. Broché, 0 fr. 75; relié toile souple . . . . 1 fr. 05

CE QUE LA LOI PUNIT, par Guyon. Code pénal expliqué. Broché, 0 fr. 90; relié toile souple. . . . . 1 fr. 20

LES ACCIDENTS du travail, par L. André. Br. 1 fr. 20
Relié toile souple. 1 fr. 50

ASSISTANCE AUX VIEILLARDS, aux infirmes, aux incurables. Broché, 1 fr. 20; relié toile souple. . . 1 fr. 50

CODE MUNICIPAL, par Max Legrand. Broché. 1 fr. 20
Relié toile souple. 1 fr. 50

DROITS DE TIMBRE et d'enregistrement, par A. Lanoë. Broché, 1 fr. 50; relié toile souple. . . . . 1 fr. 90

POUR FAIRE SOI-MÊME son testament, par Léon Parisot. Broché, 1 fr. 50; relié toile souple. . . . . . 1 fr. 90

13-17, Rue Montparnasse, Paris
et chez tous les libraires

MÉDECINE ET HYGIÈNE

L'ESTOMAC, hygiène, maladies, traitement, par le Dr M.-A. LEGRAND. 14 grav. Br., 1 fr.; relié toile. 1 fr. 30

L'ŒIL, hygiène, maladies, traitement, par le Dr VALUDE, médecin de la clinique des Quinze-Vingts. 54 gravures. Broché, 1 fr.; relié toile souple . . . . 1 fr. 30

L'OREILLE, hygiène, maladies, traitement, par le Dr M.-A. LEGRAND. 74 gravures. Broché, 1 fr. 20; relié toile . . 1 fr. 50

LA BOUCHE ET LES DENTS, hygiène, maladies, traitement, par le Dr ROSENTHAL. 28 gravures. Br. 1 franc
Relié toile souple . . . . 1 fr. 30

LE NEZ ET LA GORGE, hygiène, maladies, traitement, par le Dr A. NEPVEU. 48 grav. Br., 1 fr.; relié toile. 1 fr. 30

LA PEAU ET LA CHEVELURE, hygiène, maladies, traitement, par le Dr M.-A. LEGRAND. 65 gravures. Broché . . 1 fr. 20
Relié toile souple . . . . 1 fr. 50

LE VISAGE, CORRECTIONS DES DIFFORMITÉS, par le Dr L. LAGARDE; 75 gravures. Broché, 1 fr. 20; relié toile. . 1 fr. 65

LES NERFS ET LEUR HYGIÈNE, par le Dr GUILLERMIN. Broché, 0 fr. 75; relié toile souple. . . . . 1 fr. 05

LES MALADIES DE POITRINE, par le Dr GALTIER-BOISSIÈRE. 63 gravures. Broché, 1 fr. 35; relié toile souple . . 1 fr. 75

CHIRURGIE D'URGENCE, par le Dr L. BILLON. 46 gravures. Broché, 1 fr. 35; relié toile souple. . . . . 1 fr. 75

ARTHRITISME ET ARTÉRIO-SCLÉROSE, par le Dr LAUMONIER. Broché, 1 fr. 20; relié toile souple . . . . 1 fr. 50

HERNIES ET VARICES, par L. et J. RAINAL. 55 gravures. Broché, 0 fr. 90; relié toile souple. . . . . 1 fr. 20

PRÉCIS D'ALIMENTATION RATIONNELLE, par le Dr PASCAULT. Broché, 1 fr. 20; relié toile souple. 1 fr. 50

LA CUISINE HYGIÉNIQUE, par Mme Cl. FAURE, avec introduction du Dr GUILLERMIN. Br., 1 fr. 50; rel. t. 1 fr. 95

POUR ÉLEVER LES NOURRISSONS, par le Dr GALTIER-BOISSIÈRE. 62 grav. Broché, 0 fr. 90; relié t. 1 fr. 20

POUR PRÉSERVER DES MALADIES VÉNÉRIENNES, par le Dr GALTIER-BOISSIÈRE. 34 grav. Br., 0 fr. 75; rel t. 1 fr. 05

LES VACCINS MICROBIENS, par le Dr RENAUD-BADET. 12 gravures. Broché, 1 fr.; relié toile souple . . . . 1 fr. 30

AGRICULTURE

ROUTINE ET PROGRÈS EN AGRICULTURE, par DUMONT. 92 grav. Broché, 1 fr. 80 ; rel. t. souple. 2 fr. 25

LE JARDIN DE L'INSTITUTEUR, DE L'OUVRIER ET DE L'AMATEUR, par P. BERTRAND. Manuel pratique de jardinage. 60 grav. et 9 pl. Broché, 1 fr. 20 ; rel. toile souple. 1 fr. 50

LE VERGER DE L'INSTITUTEUR, DE L'OUVRIER ET DE L'AMATEUR, par P. BERTRAND. 193 gravures. Br. . 1 fr. 20
Relié toile souple . . . . 1 fr. 50

LE BÉTAIL, par Marcel VACHER. 10 gravures. Br. 0 fr. 75
Relié toile souple. . . . . 1 fr. 15

LE PORC, par Marcel VACHER. 10 gravures. Br. . 0 fr. 75
Relié toile souple . . . . 1 fr. 15

TOUTE LA BASSE-COUR, par H. VOITELLIER. 11 grav., 24 planches. Broché, 1 fr. 50 ; relié toile souple . . 1 fr. 95

AMÉLIORATIONS DU SOL, par M. ABADIE. 95 grav. Broché, 0 fr. 90 ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 20

DES FOURRAGES VERTS TOUTE L'ANNÉE, par COMPAIN. 44 grav. Br., 0 fr. 90 ; relié toile souple. 1 fr. 20

CONNAISSANCES PRATIQUES

DÉFENDS TON ARGENT, par G. SOREPH. 4 gravures. Broché, 0 fr. 90 ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 20

LA CUISINE A BON MARCHÉ, par Mme J. SÉVRETTE. Broché, 0 fr. 90 ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 20

LA NOURRITURE DE L'ENFANCE, par le Dr H. LEGRAND. Broché, 1 fr. 20 ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 50

LE GUIDE MONDAIN, par la comtesse DE MAGALLON. Broché, 0 fr. 90 ; relié toile souple . . . . 1 fr. 20

CHAMPIGNONS MORTELS ET DANGEREUX, par F. GUÉGUEN, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie. 7 planches en couleurs. Relié toile souple . 1 fr. 50

LE PASSE-TEMPS DES MOIS, par DELOSIÈRE. 111 grav. Broché, 0 fr. 75 ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 05

LA MAISON FLEURIE, par F. FAIDEAU. 61 gravures. Broché, 0 fr. 90; relié toile souple. . . . . 1 fr. 20

LES HABITATIONS A BON MARCHÉ et un art nouveau pour le peuple, par Jean LAHOR. 39 gravures. Broché. 2 francs
Relié toile souple . . . . 2 fr. 30

LE DESSIN DE L'ARTISAN ET DE L'OUVRIER, par CHEVRIER. Broché, 0 fr. 75 ; relié toile souple. . . . . . 1 fr. 05

POUR FORMER UN TIREUR, par VIOLET et VOULQUIN. Broché, 0 fr. 75 ; relié toile souple. . . . . 1 fr. 05

FRONTIÈRES FRANÇAISES, FORTS, CAMPS RETRANCHÉS, par G. VOULQUIN. *Trois vol.* illustrés de nombreuses grav. et cartes. Chaque vol., broché, 1 fr. 20 ; rel. t. souple. 1 fr. 50

PRIX ANNULÉS

SPORTS

LE LAWN-TENNIS, LE GOLF, LE CROQUET, LE POLO, par P. CHAMP, F. DE BELLET, A. DESPRÉS, F. CAZE DE CAUMONT. 50 grav. dont 24 hors texte. Relié toile souple. . . 2 francs

LES SPORTS ATHLÉTIQUES : *Football, Course à pied, Saut, Lancement,* par P. et J. GARCET DE VAURESMONT. 45 gravures. Relié toile souple. . . . . 2 francs

LES SPORTS NAUTIQUES : *Aviron, Natation, Water-polo,* par Louis DOYEN, Paul AUGÉ et Georges MOËBS. 41 grav. dont 24 hors texte. Relié toile souple . . . . 2 francs

LA BOXE : *Boxe anglaise et française, Lutte,* par J. MOREAU, CHARLEMONT, LUSCIEZ et DERIAZ. 48 gr. Rel. t. 2 francs

L'ESCRIME : *Fleuret, Épée, Sabre,* par KIRCHHOFFER, J. JOSEPH-RENAUD et L. LECUYER. 48 grav. Rel. toile. 1 fr. 30

LA CHASSE A TIR AU CHIEN D'ARRÊT ET LA CHASSE AU GIBIER D'EAU, par GASTINNE-RENETTE, P. BERT, Cte J. CLARY, VOULQUIN, etc. 128 gravures. Relié toile souple . . 2 francs

LE PATINAGE ARTISTIQUE, par Louis MAGNUS. 33 gravures et 19 planches hors texte. Relié toile souple. 2 francs

LES ÉCLAIREURS DE FRANCE ET LE ROLE SOCIAL DU SCOUTISME FRANÇAIS, par le capitaine ROYET. 28 gravures hors texte. Relié toile souple. . . . . 2 francs

JEUX ET CONCOURS DE PLEIN AIR à la campagne, à la mer, à l'école, par le baron GUSTAVE. 60 gravures dont 32 hors texte. Relié toile souple . . . . 2 francs

Larousse mensuel illustré

Publié sous la direction de Claude Augé

Le seul périodique véritablement encyclopédique, enregistrant chaque mois dans l'ordre alphabétique, sous une forme documentaire, toutes les manifestations de la vie contemporaine, littérature, arts, sciences, politique, etc. : tient au courant de tout, forme la mise à jour indéfinie du *Nouveau Larousse illustré* et de toutes les encyclopédies. — Paraît le 1er samedi du mois.

LE NUMÉRO de 24 pages gr. in-4° (32 × 26), illustré de nombreuses gravures . . . . 0 fr. 75

ABONNEMENT D'UN AN : France . . . . 8 francs
— — Étranger (Union postale). 9 fr. 50

(Ajouter 90 centimes si on désire recevoir les numéros sous tube-carton)

En vente : TOME I (1907-1910). Magnifique volume de 842 pages, 2 812 gravures, 103 cartes.
TOME II (1911-1913). Magnifique vol. de 930 pages, 2 340 grav., 82 cartes, 6 planches en couleurs.
Chaque volume, broché, 24 fr. ; relié demi-chagrin. . 30 francs

(Facilités de payement — Prospectus sur demande.)

Larousse médical illustré

Publié sous la direction du Dr Galtier-Boissière

Encyclopédie médicale à l'usage des familles, donnant sous la forme la plus pratique tout ce qu'il est utile de savoir sur nos organes et leurs fonctions, les différentes maladies et leur traitement, l'hygiène, etc. Magnifique volume in-4° de 1 300 pages (format 20 × 27), 2 462 gravures dont un grand nombre de photographies d'après nature, 36 pl. en coul. Broché 34 francs
Relié demi-chagrin (rel. originale de G. AURIOL) . . . 40 francs

(Facilités de payement — Prospectus spécimen sur demande.)

Collection in-4° Larousse

Splendides ouvrages de luxe (format 32 × 26)
merveilleusement illustrés par la photographie
Reliures artistiques originales

HISTOIRE DE FRANCE ILLUSTRÉE (DES ORIGINES A LA FIN DE LA GUERRE DE 1870-71), *en deux volumes.* La plus intéressante et la plus belle histoire de France qui ait jamais été publiée. 2 028 gravures photographiques, 43 planches en couleurs, 9 cartes en couleurs, 96 cartes en noir. Broché, 53 fr.; relié demi-chagrin. . . . . . 65 francs

LA FRANCE, GÉOGRAPHIE ILLUSTRÉE, *en deux volumes*, par P. JOUSSET. Merveilleuse et vivante évocation de toutes les beautés de notre pays. 1 942 gravures photographiques, 47 planches hors texte, 21 cartes et plans en noir, 30 cartes en couleurs. Broché. . . . . 56 francs
Relié demi-chagrin . . . . 68 francs

ATLAS COLONIAL ILLUSTRÉ. 7 cartes en couleurs, 70 cartes en noir, 16 planches hors texte, 768 gravures photographiques. Broché . . . . 18 francs
Relié demi-chagrin . . . . 23 francs

PARIS-ATLAS, par F. BOURNON. 595 gravures photographiques, 32 dessins, 24 plans en huit couleurs. Br. . 18 francs
Relié demi-chagrin. . . . . 23 francs

L'ALLEMAGNE CONTEMPORAINE ILLUSTRÉE, par P. JOUSSET. 588 gravures photographiques, 8 cartes en couleurs, 14 cartes ou plans en noir. Broché. . . . 18 francs
Relié demi-chagrin . . . . 23 francs

LA BELGIQUE ILLUSTRÉE, par DUMONT-WILDEN. 601 gravures photographiques, 15 planches hors texte, 4 planches en couleurs, 6 cartes en couleurs, 19 cartes en noir. Broché, 20 francs; relié demi-chagrin . . . . 26 francs

L'ESPAGNE ET LE PORTUGAL ILLUSTRÉS, par P. JOUSSET. 772 gravures photographiques, 10 cartes et plans en couleurs, 11 cartes et plans en noir. Broché . . . 22 francs
Relié demi-chagrin. . . . . 28 francs

LA HOLLANDE ILLUSTRÉE, par VAN KEYMEULEN, BOOT, etc. 349 gravures photographiques, 2 planches en couleurs, 15 planches en noir, 4 cartes en couleurs, 35 cartes en noir. Broché, 12 francs; relié demi-chagrin . . . . 17 francs

L'ITALIE ILLUSTRÉE, par P. JOUSSET. 784 gravures photographiques, 14 cartes et plans en couleurs, 9 cartes en noir. Broché, 22 francs; relié demi-chagrin. . . . . 28 francs

LE JAPON ILLUSTRÉ, par Félicien CHALLAYE. 677 gravures photographiques, 4 planches en couleurs, 8 planches en noir, 11 cartes et plans en couleurs, 15 cartes et plans en noir. Broché, 20 francs; relié demi-chagrin. . . . . . . 26 francs

LA SUISSE ILLUSTRÉE, par A. DAUZAT, 635 gravures photographiques, 10 cartes en noir, 11 cartes en couleurs, 2 pl. en coul., 12 pl. en noir. Broché, 19 fr.; rel. demi-ch. 25 francs

ATLAS LAROUSSE ILLUSTRÉ. 42 cartes en couleurs, 1 158 grav. photogr. Br., 26 fr.; relié d.-chagrin. 32 francs

LA TERRE, GÉOLOGIE PITTORESQUE, par Aug. ROBIN. 760 gravures photographiques, 24 hors-texte, 53 tableaux de fossiles, 158 dessins et 3 cartes en couleurs. Broché. 18 francs
Relié demi-chagrin. . . . . 23 francs

LA MER, par CLERC-RAMPAL. 636 gravures photographiques, 16 hors-texte, 4 planches en couleurs, 6 cartes en couleurs, 316 cartes en noir ou dessins. Broché . . . . 20 francs
Relié demi-chagrin. . . . . 26 francs

LE MUSÉE D'ART (DES ORIGINES AU XIXe SIÈCLE), publié sous la direction d'E. MÜNTZ. 900 grav. photogr., 50 planches hors texte. Broché, 22 fr.; relié demi-chagrin . . 27 francs

LE MUSÉE D'ART (XIXe SIÈCLE), publié sous la direction de Pierre-Louis MOREAU. 1 000 gravures photographiques, 58 planches hors texte. Broché. . . . . 28 francs
Relié demi-chagrin. . . . . 34 francs

LES SPORTS MODERNES ILLUSTRÉS, encyclopédie sportive illustrée, publiée sous la direction de P. MOREAU et G. VOULQUIN. 813 gravures, 28 planches hors texte. Broché, 20 francs; relié demi-chagrin . . . . 26 francs

En cours de publication : HISTOIRE DE FRANCE CONTEMPORAINE ILLUSTRÉE.

Paris. — Imp. LAROUSSE, 17, rue Montparnasse. — 728

Prix : 1 fr. 50

L. L.